

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE AND EXPLAIN*  
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA  
DIDIK KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 1  
JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Oleh**

**ASTIN FITRIYANI  
NPM.1511060204**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1441 H / 2019 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE AND EXPLAIN*  
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH  
PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA  
NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh

**ASTIN FITRIYANI  
NPM.1511060204**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**

**Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1441 H / 2019 M**

## ABSTRAK

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICT OBSERVE AND EXPLAIN TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN**

Oleh:

**ASTIN FITRIYANI**

Keterampilan proses sains peserta didik dan sikap ilmiah peserta didik masih tergolong kurang dan rendah maka perlu dikembangkan di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan. Proses pembelajarannya masih menggunakan metode ceramah yang mana berpusat pada guru. Proses pembelajaran dengan memfokuskan pada pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah masih belum dilakukan dengan baik. Seharusnya tidak demikian, proses pembelajaran yang baik yakni proses pembelajaran yang terpusat pada peserta didik dan kemudian peserta didik akan mampu mengembangkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran POE *Predict Observe and Explain* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan menggunakan desain penelitian posttest-only control design. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan. Penelitian ini melibatkan kelas XI MIA 2 berperan sebagai kelas eksperimen dan Kelas XI MIA 1 berperan sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan teknik sampling dengan teknik acak kelas. Teknik pengumpulan data dengan tes dan non-tes, setelah data tes dan non-tes diperoleh kemudian dilakukannya analisis data.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai posstest peserta didik pada kelas eksperimen XI MIA 2 lebih tinggi dari pada kelas kontrol XI MIA 1. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan rumus uji *t independent* menunjukkan bahwa diperoleh  $T_{hitung} = 11,316$  dan  $T_{tabel} = 2,045$  untuk keterampilan proses sains peserta didik dan  $T_{hitung} = 24,183$  dan  $T_{tabel} = 2,045$  untuk sikap ilmiah peserta didik sehingga  $T_{hitung} > T_{tabel}$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya terdapat pengaruh model pembelajaran POE *Predict Observe and Explain* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik.

**Kata Kunci** : Model Pembelajaran POE Predict Observe and Explain, Keterampilan Proses sains, Sikap Ilmiah





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE AND EXPLAIN* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS XI MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN**

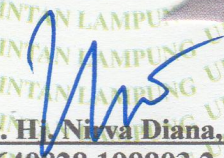
**Nama : ASTIN FITRIYANI**  
**NPM : 1511060204**  
**Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN**

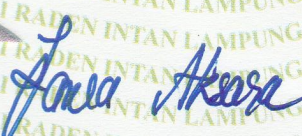
**MENYETUJUI**

Untuk di Munaqasyah dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Prof. Dr. H. Niya Diana, M.Pd.**  
**NIP. 19640828 198803 2 002**

  
**Supriyadi, M.Pd.**  
**NIP. 19871222 2015 03 005**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

  
**Dr. Eko Kuswanto, M.Si.**  
**NIP. 19750514 200801 1 009**





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICT OBSERVE AND EXPLAIN TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN** Disusun oleh: **ASTIN FITRIYANI**, NPM: **1511060204**, Jurusan: **Pendidikan Biologi** Telah di Munaqosyahkan pada hari/tanggal: **Jumat, 18 Oktober 2019**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua

: Dr. H. Subandi, M.M.

Sekretaris

: Mahmud Rudini, S.Pd., M.Si.

Penguji Utama

: Laila Puspita, M.Pd.

Penguji Pendamping I

: Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.

Penguji Pendamping II

: Supriyadi, M.Pd.

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.  
NIP. 19640828 198803 2 002



## MOTTO

لَهُ مَعْقَبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ ۖ يَحْفَظُونَهُ ۚ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ  
مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۚ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۚ وَمَا لَهُمْ  
مِّنْ دُونِهِ ۚ مِنْ وَالٍ ۝

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum kaum itu sendir mengubah apa yang ada pada diri mereka. Dan apabila Allah mengkehendaki keburukan suatu kaum, maka tak ada yang bias menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.

(QS. Ar-Rad: 11).

Motivasi terbesar itu ada dalam dirimu sendiri.

Selaras dengan “Allah tidak akan merubah nasib seseorang terkecuali dia sendiri yang mengubahnya”.

Sukses itu ada didalam usahamu sendiri  
Karena usaha tidak akan mengkhianati hasil.

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengharap ridho Allah SWT yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya serta sholawat tanda cinta kepada Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan karya kecil ini untuk:

1. Untuk kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Dewi Agung dan Ayahanda Abdul Rahman yang senantiasa memberikan semangat, dorongan, dan mencurahkan segenap kasih sayang pada-ku, yang tak pernah lelah banting tulang dan berdo'a siang malam untuk keberhasilkanku.
2. Untuk kakak ku tersayang Selvi Anita Sari, Desmalia, Yentri, Angga Dewa Putra, dan Deni Atmaja yang menjadi panutan untukku dan selalu memberikan dorongan semangat untuk cita-cita setinggi mungkin. Untuk adik ku Adi Purnama yang selalu memberikan keceriaan pada ku saat rasa lelah menghampiriku.
3. Untuk teman sekaligus sahabat dari SMA Eva Yolanda yang selalu memberi dukungan dan support setiap rasa lelah menghampiriku dan Almamater UIN Raden Intan Lampung.

## **RIWAYAT HIDUP**

Peneliti bernama Muhammad Iqbal, dilahirkan pada tanggal 14 Juni 1997 di Way Kanan. Peneliti merupakan anak ke enam dari tujuh bersaudara. Buah cinta dari pasangan Bapak Abdul Rahman dan Ibu Dewi Agung yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga peneliti bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Pendidikan formal yang dilalui peneliti dimulai dari Sekolah Dasar Negeri Banjar Negara lulus pada tahun 2009. Peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Baradatu lulus pada tahun 2012 dan pada tahun 2015 peneliti lulus dari jenjang Sekolah Menengah Atas yaitu SMA Negeri 1 Bukit Kemunig. Kemudian pada 2015 peneliti melanjutkan studi di perguruan UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika. Selama menjadi mahasiswa peneliti aktif di HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika) dibidang Dana Usaha serta menjadi kepala departemen Minat dan Bakat. Peneliti juga melaksanakan praktek pengalaman lapangan (PPL) di SMA al-azhar 3 bandar lampung serta melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di kampung catihan desa karang raja kecamatan karang raja kabupaten lampung selatan.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberi taufik dan hidayah-nya , sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengembangan Video Blog (Vlog) Channel YouTube Berbasis STEM Sebagai Media Alternatif Pembelajaran Online** sebagai persyaratan guna mendapat gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat berhasil begitu saja tanpa adanya bimbingan, bantuan, motivasi dan fasilitas yang telah diberikan. Untuk itu, sebagai bentuk hormat dan ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung .
3. Ibu Sri Latifah M.Sc dan Bapak Irwandani, M.Pd. selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah banyak membimbing peneliti dalam penyelesaian skripsi ini .
4. Bapak Ibu dosen fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberika ilmunya kepada peneliti selama menempuh pendidikan dibangku perkuliahan.

5. Teman-teman mahasiswa fisika UIN Raden Intan Lampung dan Sahabat Semuanya yang telah membantu, dan mendukung peneliti dari awal perkuliahan hingga akhir.
6. Untuk sahabat-sahabatku Squad Kojek ngadiman, wahyu, asep dan heru yang sudah menemani, memberikan semangat dan keceriaan hingga akhirnya aku dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan.
7. Untuk teman-teman pendidikan fisika kelas D angkatan 2015 yang telah menjadi keluarga yang saling mendo'akan dan memberikan semangat.
8. Sahabat-Sahabat Koplak ku yang telah membantu dan mendukung serta memberikan semangat untuk ku.
9. Rekan-rekan KKN 236 dan PPL SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung sampai detik ini masih memberikan semangat dan dukungannya.

**Bandar Lampung, Juli 2019**  
**Peneliti**

**Muhammad Iqbal**  
**1511090221**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PESEMBAHAN .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	12
C. Pembatasan Masalah.....	12
D. Perumusan Masalah .....	13
E. Tujuan Penelitian .....	13
F. Manfaat Penelitian .....	14
G. Ruang Lingkup Penelitian .....	15

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

<b>A. Kajian Pustaka.....</b>	<b>16</b>
1. Pengertian Belajar Mengajar .....	16
2. Pembelajaran IPA .....	17
<b>B. Model Pembelajaran .....</b>	<b>19</b>
1. Pengertian Model Pembelajaran.....	19
2. Ciri-Ciri Model Pembelajaran .....	20
<b>C. Model Pembelajaran POE (<i>Predict-Observe-Explain</i>).....</b>	<b>21</b>
1. Pengertian Model Pembelajaran POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> )	21
2. Sintaks Model Pembelajaran POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> ) ....	23
3. Kelebihan Model Pembelajaran POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> )	24
4. Kelemahan Model Pembelajaran POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> )	25
<b>D. Keterampilan Proses Sains .....</b>	<b>25</b>
1. Pengertian Keterampilan Proses Sains .....	25
2. Mengukur Keterampilan Proses Sains .....	29
3. Kelebihan dan Kekurangan Keterampilan Proses Sains.....	31

<b>E. Sikap Ilmiah .....</b>	<b>33</b>
1. Pengertian Sikap Ilmiah.....	33
2. Indikator Sikap Ilmiah .....	35
<b>F. Kajian Penelitian yang Relevan .....</b>	<b>36</b>
<b>G. Kerangka Berpikir .....</b>	<b>40</b>
<b>H. Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>42</b>

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	36
B. Metode Penelitian .....	38
C. Variabel Penelitian .....	41
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel .....	42
E. Teknik Pengumpulan Data .....	43
F. Instrumen Penelitian .....	43
G. Uji Coba Instrumen Penelitian .....	48
H. Teknik Analisis Data .....	56

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

1. Data Hasil Posttest Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sistem Gerak Manusia Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	60
2. Data Sikap Ilmiah .....	64
3. Analisis Data Keterampilan Proses Sains .....	66
4. Analisis Data Sikap Kreatif .....	69

#### **B. Pembahasan**

1. Pembelajaran dengan Model Predict Observe and Explain pada Materi Sistem Gerak Manusia .....	71
2. Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe and Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Materi Sistem Gerak Manusia .....	74
3. Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe and Explain (POE) Terhadap Sikap Ilmiah Peserta didik pada Materi Sistem Gerak Manusia .....	77

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	81
B. Saran.....	81

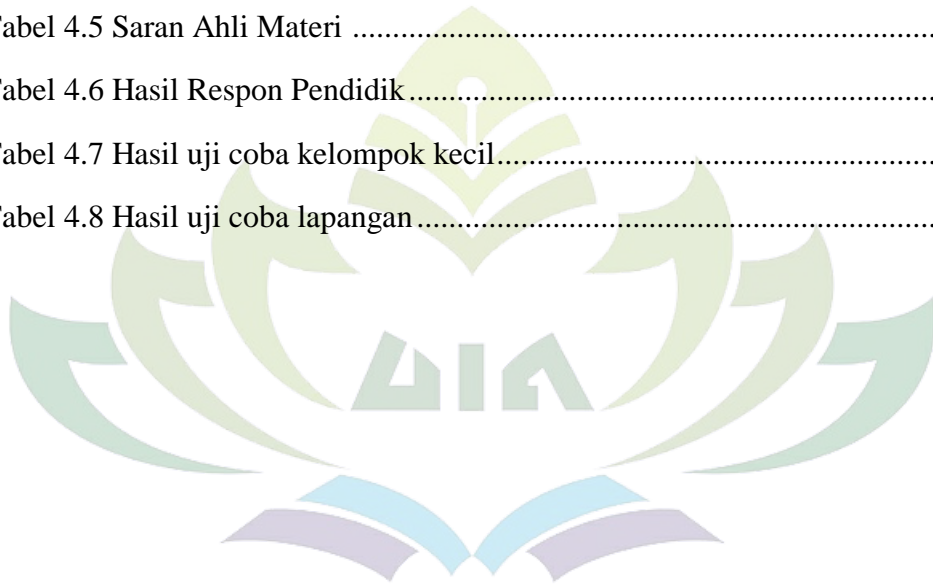
### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**



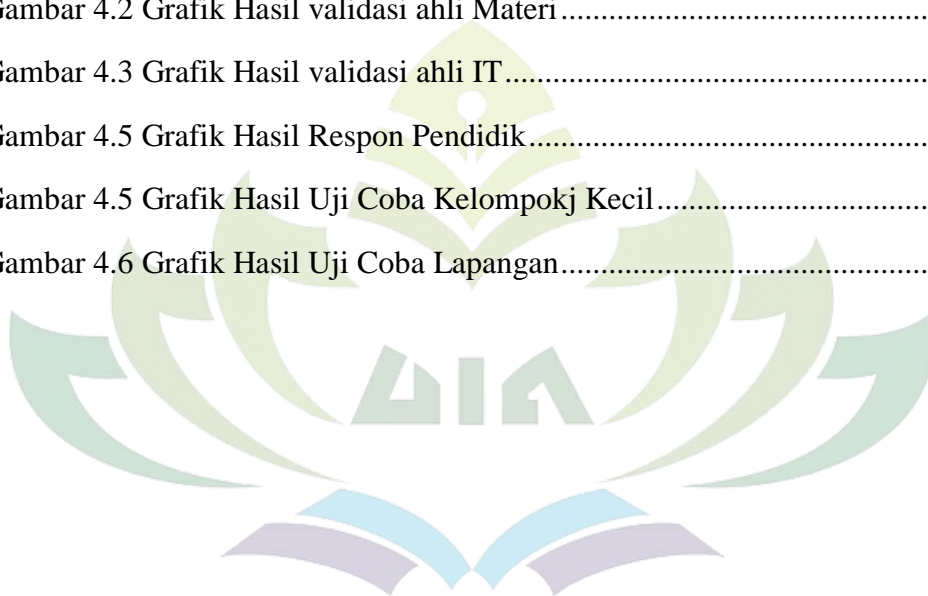
## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penggunaan akses Internet Pada Tahun 2015/2016.....	1
Tabel 3.1 Skala Interpretasi tanggapan validator .....	51
Tabel 3.2 Skala Interpretasi Respon Peserta didik.....	53
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media .....	56
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi .....	58
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli IT .....	59
Tabel 4.4 Saran Ahli Media .....	61
Tabel 4.5 Saran Ahli Materi .....	61
Tabel 4.6 Hasil Respon Pendidik.....	62
Tabel 4.7 Hasil uji coba kelompok kecil.....	63
Tabel 4.8 Hasil uji coba lapangan.....	65



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kamera dan Bagian-bagiannya .....	30
Gambar 2.2 Bayangan pada kamera.....	31
Gambar 2.3 Perbandingan Kamera dan Mata .....	32
Gambar 3.1 Metode R&D Brog and Gall .....	38
Gambar 3.2 Metode R&D Brog and Gall .....	39
Gambar 4.1 Grafik Hasil validasi ahli Media .....	57
Gambar 4.2 Grafik Hasil validasi ahli Materi.....	59
Gambar 4.3 Grafik Hasil validasi ahli IT.....	60
Gambar 4.5 Grafik Hasil Respon Pendidik.....	63
Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji Coba Kelompokj Kecil.....	64
Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan.....	65





## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....	77
Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi .....	78
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli IT .....	79
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Respon Pendidik .....	80
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik.....	81
Lampiran 6. Lembar Instrumen Validasi Ahli Media.....	82
Lampiran 7. Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi .....	85
Lampiran 8. Lembar Instrumen Validasi Ahli IT .....	88
Lampiran 9. Lembar Instrumen Respon Pendidik .....	91
Lampiran 10. Lembar Instrumen Respon Peserta Didik .....	94

### LAMPIRAN B

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media.....	97
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi .....	98
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Validasi Ahli IT .....	99
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Respon Pendidik .....	100
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Respon Peserta Didik.....	101

### LAMPIRAN C

Lampiran 1. Nota Dinas .....	105
Lampiran 2. Kartu Konsultasi Skripsi.....	107
Lampiran 3. Surat Pernyataan Teman Sejawat .....	109
Lampiran 3. Berita Acara Validasi .....	112
Lampiran 4. Hasil Turnitin Bab I.....	113
Lampiran 4. Hasil Turnitin Bab IV .....	114
Lampiran 5. Bukti Lulus Cek Plagiarisme .....	114

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Model pembelajaran adalah suatu pola atau gambaran yang dapat dijadikan sebagai pedoman maupun acuan untuk membentuk suatu kurikulum, mendesain materi-materi dan membimbing dalam merencanakan pembelajaran di kelas ataupun di ruangan yang berbeda. Dengan demikian, model pembelajaran merupakan suatu pola atau rancangan yang dapat digunakan oleh pendidik untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam suatu pembelajaran tentu saja memiliki tahap-tahap yang khusus dan konkret yang ada didalam suatu model pembelajaran. Strategi ataupun model pembelajaran dapat menjadikan suatu proses pembelajaran menjadi lebih afektif dan efisien jika mampu diterapkan oleh pendidik dan peserta didik dengan baik dan sesuai.<sup>1</sup> Baik buruknya penerapan suatu strategi atau model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik akan dapat berpengaruh pada prestasi peserta didik.

Prestasi peserta didik dapat dipengaruhi oleh adanya strategi atau model pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik. Prestasi belajar yang telah didapat oleh peserta didik dapat dijadikan sebagai acuan ataupun tolak ukur suatu keberhasilan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran

---

<sup>1</sup>Rusman, *Manajemen kurikulum*, (Jakarta: Rajagrafindo persada, 2012), h.104

dengan hasil yang telah memenuhi target dari tujuan dan tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan.<sup>2</sup>

Dalam suatu pembelajaran pendidik berperan sebagai fasilitator, yang artinya pendidik bukan lagi satu-satunya sumber informasi bagi peserta didik. Penekanan pendidik yang berperan sebagai fasilitator akan menjadikan peserta didik lebih banyak berkegiatan secara fisik maupun mental. Dengan demikian, yang mendominasi prestasi belajar peserta didik yaitu peserta didik itu sendiri. Pembelajaran yang baik akan ditunjukkan dengan adanya interaksi dari berbagai arah. Interaksi dari berbagai arah disini adalah interaksi yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik yang lain dan antara pendidik dan peserta didik yang berada lingkungan belajar. Allah menyampaikan firman-Nya dalam Al-Qur'an:

وَإِذْ قَالَ لُقْمَانُ لِابْنِهِ وَهُوَ يَعِظُهُ يَا بُنَيَّ لَا تُشْرِكْ بِاللَّهِ إِنَّ الشِّرْكَ لَظُلْمٌ عَظِيمٌ

Artinya : Dan (ingatlah) ketika Luqman berkata kepada anaknya, di waktu ia memberi pelajaran kepadanya: "Hai anakku, janganlah kamu mempersekutukan Allah, Sesungguhnya mempersekutukan (Allah) adalah benar-benar kezaliman yang besar". (Qs. Luqman: 13)<sup>3</sup>

Bersumber dari Al-Qur'an surat Luqman ayat 13 bahwa ketika luqman memberikan pelajaran kepada anaknya hanya untuk menyembahkan kepada

<sup>2</sup> Nurhidayah Fithriyah Nasution, *Pengaruh Model Predict-Observe-Explain (POE) Melalui Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Mata Kuliah Ekologi Hewan*, Jurnal Education and Development STKIP Tapanuli Selatan, Vol. 3, No. 3, ISSN 2527-4295, 2016, h. 18.

<sup>3</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an, Tadjwid dan Terjemah* (Bandung : Cordoba Internasional Indonesia , 2016), h. 301



Allah SWT, dimana Luqman telah mengajarkan kebaikan. Begitu pula, dengan pelajaran yang diberikan pendidik terhadap peserta didiknya, yang mana semata-mata hanya untuk mendapatkan hasil yang dimiliki oleh peserta didik. Pembelajaran yang baik ditandai dengan adanya timbal balik antara peserta didik dan pendidik sehingga dapat memberikan efek positif dalam suatu pembelajaran yang telah dialami atau dilaksanakan antara pendidik dan peserta didik.

Pembelajaran sains pada hakikatnya terdiri atas produk, proses, dan sikap ilmiah yang dapat menuntut peserta didik melakukan penemuan dan pemecahan masalah. Sains sendiri memiliki peran dan fungsi yang sangat strategis yang mana dapat dipergunakan untuk mengembangkan potensi dan kemampuan-kemampuan peserta didik baik pada aspek kognitif, aspek psikomotorik, maupun aspek afektif. Pembelajaran sains juga merupakan studi yang lebih ditekankan pada kegiatan proses, karena disini peserta didik dituntut aktif selama pembelajaran berlangsung guna membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan yang dapat mendorong peserta didik menuju proses penemuan. Proses penemuan dapat dilakukan dengan menggunakan model atau strategi yang tepat yang kemudian dapat mengkaji cara-cara untuk mendapatkan pengetahuan baru menggunakan proses yang sistematis. Proses sistematis ini memadukan dua penalaran yakni penalaran deduktif dan penalaran induktif.

Pelajaran biologi sendiri berupaya untuk dapat membekali peserta didik dengan berbagai kemampuan bagaimana cara mengetahui dan cara

mengerjakan yang mana akan dapat membantu peserta didik untuk memahami alam sekitar. Keterampilan proses sains dapat digunakan sebagai wahana atau acuan penemuan dan pengembangan konsep, prinsip, dan teori.<sup>4</sup>

Proses pembelajaran Biologi merupakan suatu proses dimana terjadinya interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran Biologi yang sudah direncanakan, dengan menggunakan pendekatan, metode, ataupun model pembelajaran tertentu yang didukung dengan media pembelajaran yang relevan. Tujuan tersebut mampu memberikan kepuasan intelektual terutama dalam membangun keterampilan berpikir yang mengimplikasikan terhadap pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik).

Ayat Al-Qur'an yang mendukung bahwa manusia hendaknya membangun keterampilan berpikirnya sendiri yaitu pada Surat An-Nahl ayat 78:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ  
وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun. Dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan dan hati agar kamu bersyukur” Artinya: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun. Dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan dan hati agar kamu bersyukur”.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Op.Cit hal 144

<sup>5</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Terjemahnya*, (Bandung: Syaammil Quran, 2009) h. 275.

Berdasarkan Al-Qur'an Surat An-Nahl ayat 78 mengisyaratkan ciri khas manusia yang paling penting dan paling bernilai, yakni kemampuan berpikir dan mencerna sesuatu. Allah berfirman, *"ketika kita lahir dari perut ibu, kita tidak mengetahui sesuatu pun"*, dan apa yang kita ketahui saat ini diserap dengan bantuan mata, telinga, dan akal yang diberikan Allah kepada kita. Maka hendaknya kita bersyukur kepada Allah yang sudah memberikan nikmat-Nya, sehingga kita bisa menjadi manusia yang dapat menjalani kehidupan dengan baik.

Mata pelajaran biologi merupakan salah satu bidang mata pelajaran sains yang dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Selama proses pembelajaran biologi, peserta didik dituntut untuk aktif dalam menemukan konsep-konsep utama dari materi biologi baik melalui kegiatan observasi, eksperimen, membuat gambar, grafik, tabel, dan mengkomunikasikan hasilnya kepada orang lain. Hal ini sangat berpengaruh dengan sikap keterampilan proses sains peserta didik.

Peserta didik memiliki kemampuan yang sangat mendasar yang mana disebut dengan keterampilan proses sains. Selain itu, kita ketahui bahwa dalam suatu pembelajaran sains juga terdapat aspek-aspek proses sikap yang diharapkan akan muncul ketika peserta didik belajar atau mendapatkan pembelajaran mengenai sains yaitu salah satunya sikap ilmiah. Namun yang terjadi di lapangan saat ini, pembelajaran sains di sekolah cenderung hanya memprioritaskan hasil belajar kognitif peserta didik saja. Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa dalam suatu mempelajari sains, peserta didik



cenderung hanya menghafal konsep, prinsip, dan teori tanpa memaknai proses bagaimana cara memperolehnya, sehingga peserta didik kurang dilatih untuk berpikir dalam rangka memahami fenomena yang telah terjadi didalam sekolah.<sup>6</sup> Selain keterampilan proses sains, sikap ilmiah juga sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk dapat memudahkan dalam memahami suatu pengetahuan. Sikap ilmiah merupakan sikap yang meliputi bagaimana peserta didik untuk mencari tau, sikap yang juga terang-terangan, objektif, keterbukaan, ketelitian, mempertimbangkan suatu data dan positif terhadap kegagalan dalam mengumpulkan fakta dan menyajikan hasil analisis peristiwa-peristiwa alam. Sikap ilmiah juga harus dapat dikembangkan dan dibentuk oleh pendidik, karena sikap ilmiah sangat diperlukan dalam pembelajaran terutama pembelajaran biologi. Suatu penelitian ilmiah merupakan suatu proses yang dilakukan oleh ilmuwan untuk mencari pengetahuan yang dibutuhkan untuk membuat ataupun menemukan teori baru. Dapat pula diartikan dengan usaha yang mana secara sadar diarahkan untuk mengetahui atau mempelajari fakta-fakta baru.

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN, peneliti menemukan bahwa keterampilan proses sains dan sikap ilmiah belum diukur dan dikembangkan. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan salah satu guru biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN beliau mengatakan bahwa

---

<sup>6</sup> Evi Christina Gultom, *Penerapan Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Kemampuan Kognitif Siswa*, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Vol. 9, No. 1, eISSN 2550-0716, 2018, h.76

selama pembelajaran dikelas masih sering menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran masih terpusat kepada guru. Selain itu, beliau juga mengatakan bahwa kebanyakan dari peserta didik disekolah menunjukkan peserta didik yang pasif dan hanya menunggu perintah atau arahan dari pendidik dalam pembelajaran dikelas. Dalam proses pembelajaran peserta didik belum pernah menggunakan model pembelajaran *POE Predict Observe and Explain* yang mendukung keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik, hal ini terlihat dari proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru atau pendidik. Selama pembelajaran dikelas beliau juga mengatakan bahwa pembelajaran jarang didukung oleh adanya penggunaan media-media seperti LCD/Proyektor yang tersedia atau hanya menggunakan buku cetak yang ada dipergustakaan. Dalam pembelajaran dikelas peserta didik hanya diberikan tugas oleh pendidik dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik.<sup>7</sup>

Keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN tergolong rendah hal ini dibuktikan oleh peneliti dengan melakukan penyebaran tes soal keterampilan proses sains dan skala sikap ilmiah yang sudah valid yang mana berdasarkan indikator-indikator keterampilan proses sains menurut Muh. Tawil dan Liliarsari serta indikator-indikator skala sikap ilmiah menurut Arthur A. Carin dengan menggunakan materi sistem sirkulasi yang mana telah dipelajari pada kelas XI semester ganjil. Berdasarkan data hasil observasi tanggal 25 Februari

---

<sup>7</sup>Riza, Wawancara dengan Peneliti, SMA NEGERI 1 JATI AGUNG (Senin, 25 Februari 2018)

2018 yang tertera pada tabel 1.1, diketahui persentase data survei keterampilan proses sains peserta didik dan tabel 1.2 diketahui persentase data survei sikap ilmiah peserta didik kelas XI SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN.

**Tabel 1.1**

**Data Survei Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas XI Materi Sistem Sirkulasi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG T.A. 2018/2019**

No	Indikator Keterampilan Proses sains	Nomor Butir Soal	Skor Total	Pencapaian	Kriteria Nilai
1.	Mengobservasi	1, 7, 12	223	41,29%	≤ 54% (Kurang sekali)
2.	Mengklasifikasi	6, 3	84	23,34%	
3.	Menginterpretasi	2	16	8,89%	
4.	Memprediksi	4	89	49,45%	
5.	Mengkomunikasi	5	62	34,45%	
6.	Mengajukan pertanyaan	8, 15	189	52,50%	
7.	Mengajukan hipotesis	11	58	32,23%	
8.	Merencanakan percobaan	9	13	7,23%	
9.	Menggunakan alat/bahan/sumber	10	66	36,67%	
10.	Melakukan percobaan	13	45	25,00%	
11.	Menerapkan konsep	14	50	27,78%	

*Sumber : Dokumen Peneliti Melalui Pra Penelitian (Senin, 25 Febuari 2018, dan Selasa, 26 Febuari 2018).*

Bersumber pada data tabel 1.1 yang telah dicantumkan menunjukkan bahwa dari dua kelas dengan jumlah anggota 60 peserta didik kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG, nilai presentase dibawah 54% yang mana dapat dikatakan termasuk dalam tingkat kurang sekali. Oleh karena itu, keterampilan proses sains diSMA NEGERI 1 JATI AGUNG khusus nya kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 masih sangat perlu untuk ditingkatkan kembali. Sedangkan nilai persentase per indikator sikap ilmiah peserta didik di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG ditunjukkan Tabel 1.2.



Tabel 1.2

Data Survei Persentase Sikap Ilmiah Per Indikator Peserta Didik Kelas XI

SMA NEGERI 1 JATI AGUNG T.A. 2018/2019

No	Kelas	Total Peserta Didik	Kategori Sikap Ilmiah Peserta Didik					
			Sangat Baik		Cukup		Kurang Sekali	
1.	XI MIA 2	30	2	6,67%	9	30,00%	19	63,34%
2.	XI MIA 3	30	4	13,34%	10	33,34%	16	53,34%
Jumlah Seluruh Peserta Didik		60	6	10,00%	19	31,67%	35	58,34%

Sumber : Dokumen Peneliti Melalui Pra Penelitian (Senin, 25 Februari 2018, dan Selasa, 26 Februari 2018).

Berdasarkan pada data tabel 1.2 diatas menunjukkan bahwa dari dua kelas yang telah mengisi lembar skala sikap ilmiah kedua kelas tersebut masih menunjukkan presentase yang kurang, oleh karena itu sikap ilmiah dikelas XI MIA 1 maupun XI MIA 2 masih sangat perlu dikembangkan.

Dengan mengetahui adanya data tabel-tabel diatas diperlukannya perubahan dalam pemilihan model-model pembelajaran yang akan digunakan dalam menunjang pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik yakni model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain). Penggunaan model pembelajaran yang tepat menentukan suatu keberhasilan belajar peserta didik. Penggunaan model pembelajaran yang tepat, dapat menjadikan peserta didik mencapai prestasi belajar yang bagus dan dapat mengembangkan potensi yang tersimpan dalam dirinya. Selain itu, Seorang pendidik dalam mengajar harus mempunyai keterampilan dalam menggunakan model pembelajaran yang bervariasi agar peserta didik lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran dengan baik dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ideal, sehingga

penggunaan model pembelajaran sangat diperlukan dalam proses pembelajaran

Model pembelajaran POE adalah model yang mencakup cara-cara yang dapat ditempuh pendidik untuk membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman dan psikomotornya. Selain itu, dapat mengembangkan kecakapan peserta didik didalam kelas. Kegiatan dalam model POE yang meliputi memprediksi (predict), mengamati (observe), dan menerangkan (explain) dapat membentuk struktur kognitif peserta didik menjadi lebih baik, karena kegiatan-kegiatan dalam model ini memberikan kesempatan pada peserta didik untuk belajar secara konkret.<sup>8</sup> Pada pembelajaran dengan menggunakan model POE, peserta didik diberi kebebasan oleh pendidik untuk memprediksi, mengamati, menganalisis dan menarik kesimpulan sendiri sehingga keterampilan proses sains peserta didik juga akan lebih terlihat optimal. Kelebihan dari model pembelajaran POE itu sendiri dapat membangkitkan diskusi peserta didik, membangkitkan keinginan peserta didik untuk menyelidiki, dan memotivasi peserta didik agar berkeinginan untuk melakukan eksplorasi konsep. Keterampilan-keterampilan proses biasa terlihat dalam kegiatan yang memusatkan pembelajaran pada peserta didik seperti melakukan eksperimen. Penerapan model POE biasanya cenderung melakukan eksperimen secara berkelompok sehingga pendidik akan dengan mudah memantau peserta didik didalam suatu pembelajaran. Model pembelajaran POE juga memiliki langkah-langkah atau juga disebut

---

<sup>8</sup>Warsono & Hariyanto. *Pembelajaran Aktif: Teori dan Assesmen* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), h. 56.

dengan sintaks, sintaks pembelajaran yang digunakan pada model POE (Predict Observe and Explain) ini sebagai berikut:

1. Langkah Pertama: Melakukan prediksi (predict)

- a. Mintalah kepada peserta didik secara perorangan untuk menuliskan prediksinya tentang apa yang akan terjadi.
- b. Tanyakanlah kepada mereka tentang apa yang mereka pikirkan terkait apa yang akan mereka lihat dan alasan mengapa mereka berpikir seperti itu.

2. Langkah Kedua: Melakukan Observasi (observe)

- a. Laksanakan sebuah demonstrasi
- b. Sediakan waktu yang cukup agar mereka dapat focus pada observasinya.
- c. Mintalah para peserta didik untuk menuliskan apa yang mereka amati.

3. Langkah 3: Menjelaskan (explain)

- a. Mintalah peserta didik memperbaiki atau menambahkan penjelasan kepada observasinya.
- b. Setelah setiap peserta didik siap dengan hasilnya kemudian peserta didik diminta untuk menjelaskan, laksanakan diskusi kelompok.

Berlandaskan penjelasan tersebut, melatar belakangi peneliti untuk melangsungkan penelitian berkenaan model pembelajaran POE Predict, Observe and Explain mempengaruhi keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik dalam belajar biologi. Akhirnya, peneliti meneliti



mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, and Explain Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik SMA Kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Peneliti mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang meliputi :

1. Keterampilan proses sains di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG masih rendah.
2. Sikap yang dinilai tidak berdasarkan indikator sikap ilmiah melainkan sebatas aspek afektifnya saja. Sikap ilmiah belum pernah diukur dan dikembangkan.
3. Kegiatan pembelajaran seharusnya dipusatkan pada peserta didik namun kenyataannya kegiatan pembelajaran dipusatkan pada guru dengan didominasi penggunaan metode ceramah di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG.

## **C. Batasan Masalah**

Batasan permasalahan difokuskan menjadi:

1. Pelaksanaan penelitian difokuskan pada penggunaan Model POE (Predict, Observe, and Explain) yang merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dan berfikir keras.
2. Keterampilan proses sains yang diukur yaitu observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, berkomunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan

hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber, menerapkan konsep/prinsip, melakukan percobaan.

3. Sikap ilmiah yang diteliti peneliti berdasarkan indikator menurut Arthur A. Carin yang meliputi sikap ingin tahu, kerja sama, bersikap skeptis, menerima perbedaan, bersikap positif terhadap kegagalan dan mengutamakan bukti.
4. Materi pelajaran difokuskan yakni sistem pertahanan tubuh.

#### **D. Rumusan Masalah**

Peneliti merumuskan permasalahan didasarkan dari semua hal yang sudah dikemukakan di latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh model pembelajaran Predict Observe And Explain terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG ?
2. Adakah pengaruh model pembelajaran Predict Observe And Explain terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Bersumber pada rumusan masalah sehingga tujuan dari penelitian ini yakni:

1. Mengetahui ada atau tidak nya pengaruh model pembelajaran Predict Observe And Explain terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG.

2. Mengetahui ada atau tidak nya pengaruh model pembelajaran Predict Observe And Explain terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Peneliti berharap adanya manfaat meliputi :

1. Bagi Peserta Didik
  - a. Mampu membantu dalam memecahkan masalah untuk menemukan jawaban dan pengetahuan di dalam pembelajaran biologi.
  - b. Mampu mengembangkan dan meningkatkan keterampilan proses sains.
  - c. Mampu menumbuhkan dan meningkatkan sikap ilmiah yang baik.
2. Bagi Pendidik
  - a. Memberikan pertimbangan terhadap model pembelajaran predict observe and explain untuk diterapkan di sekolah yang menarik sehingga keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik bisa dilatih.
  - b. Menambah wawasan mengenai model pembelajaran yang terpusat pada peserta didik yang peserta didiknya mampu menemukan dan mencari pengetahuannya sendiri melalui penyelidikan demi mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.
3. Bagi Peneliti
  - a. Melatih diri untuk mencari solusi dan mengelola pembelajaran di kelas.

- b. Memberikan gambaran dalam menggunakan model pembelajaran inovatif yang tepat dengan pembelajaran sains apabila mengajar biologi disekolah.

### **G. Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalah pahaman dan kesimpang siuran dalam penelitian, maka ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengkaji dan menganalisis pelaksanaan pembelajaran Biologi dengan model pembelajaran POE terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI mata pelajaran Biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG. Model pembelajaran POE ini memiliki langkah pembelajaran yaitu: (1) membuat prediksi (predict) (2) melakukan pengamatan (observe) (3) membuat penjelasan (explain). Penelitian ini sangat cocok untuk mengukur keterampilan proses sains dan penelitian ini juga mengadopsi indikator sikap ilmiah peserta didik yang diterapkan dalam proses pembelajaran.
2. Penelitian ini akan diterapkan pada peserta didik kelas XI semester ganjil di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG pada materi sistem gerak.
3. Penelitian ini akan berlokasi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG yang bertempat di Jl. Raya Margomulyo Gg. Sman Kecamatan Jatiagung Lampung Selatan.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Pengertian Belajar Mengajar**

Belajar mengajar merupakan suatu kegiatan yang bernilai edukatif, edukatif disini dapat diartikan sebagai proses interaksi antara pendidik dan peserta didik yang terjadi didalam kelas. Interaksi yang terjadi akan bernilai edukatif dikarenakan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan antara peserta didik dan pendidik berjalan dengan baik agar mencapai tujuan yang telah disampaikan sebelum pelajaran dimulai atau dilaksanakan. Salah satu tugas seorang pendidik adalah merencanakan kegiatan belajar mengajar secara sistematis, dengan cara memanfaatkan segala sesuatu yang dibutuhkan guna menunjang kegiatan belajar mengajar.<sup>1</sup>

Belajar juga dapat diartikan dengan adanya peristiwa yang terjadi sehari-hari di sekolah. Belajar merupakan hal yang kompleks. Kompleksitas belajar tersebut dapat dipandang dari dua subjek, yaitu peserta didik dan pendidik. Dari segi peserta didik belajar yang dialami sebagai suatu proses. Peserta didik mengalami proses mental dalam menghadapi bahan belajar. Bahan belajar tersebut berupa keadaan alam, hewan, tumbuh-tumbuhan, manusia dan bahan yang telah tertimbun dalam buku-buku pelajaran. Dari segi pendidik, proses belajar tersebut sebagai

---

<sup>1</sup>Zain Aswan, Strategi Belajar Mengajar, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 1

perilaku belajar tentang suatu hal yang diajarkan atau suatu hal yang akan disampaikan kepada pendidik didalam kelas maupun luar kelas.<sup>2</sup>

Belajar juga merupakan proses internal yang kompleks, dimana dapat dilihat adanya proses internal tersebut meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Proses belajar yang mengaktualisasikan ranah-ranah tersebut tertuju pada bahan belajar yang telah ditentukan oleh pendidik.<sup>3</sup>

## 2. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang mana mempelajari gejala-gejala yang terjadi dialam, dimana gejala tersebut dapat dibuktikan kebenarannya secara empiris. IPA disini bukan hanya perihal mengenai penguasaan dari kumpulan-kumpulan pengetahuan yang berupa fakta yang terjadi, adanya konsep-konsep intelektual, atau prinsip-prinsip nya saja tetapi IPA juga merupakan suatu proses yang telah terjadi atas segala penemuan yang telah dibuktikan.<sup>4</sup>

Carin dan Subnd mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, selain itu IPA juga dapat berlaku atau bersifat umum maupun universal serta berupa kumpulan data dari hasil observasi dan suatu eksperimen. Menurut Carin dan Sund yang dikutip dari buku penulis Wina Sanjaya dari definisinya tersebut IPA

---

<sup>2</sup>Dimyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta:Rineka Cipta,2015), h. 17

<sup>3</sup>*Ibid*, h. 19

<sup>4</sup>Rini Puspitasari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran POE (Prediction, Observation and Explanation) Disertai Media Audiovisual Terhadap Keterampilan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA-FISIKA Di SMP*, Jurnal Pembelajaran Fisika, vol. 4, No. 3, Desember 2015, h. 211

memiliki empat unsur utama yang mana berupa sikap, proses, produk, dan aplikasi. Dari keempat unsur utama IPA tersebut diharapkan dapat muncul sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh dan menggunakan rasa ingin tau nya untuk mendapatkan informasi maupun memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah yang mana dapat menerapkan dari langkah-langkah metode ilmiah. Oleh sebab itu, kita sering mendengar bahwa IPA seringkali dikaitkan maupun disamakan dengan *the way of thinking*.<sup>5</sup>

Biologi merupakan salah satu bagian dari bidang mata pelajaran IPA. Biologi merupakan ilmu yang sudah cukup tua, karena sebagian besar berasal dari keingintahuan manusia tentang dirinya, tentang lingkungannya dan kelangsungan jenisnya.<sup>6</sup> Pada hakikatnya, IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah.<sup>7</sup> Melalui biologi kita dapat memahami ciri-ciri makhluk hidup. Untuk mempelajari salah satu aspek pada makhluk hidup secara lebih mendalam, biologi berkembang menjadi beberapa cabang keilmuan, diantaranya botani (mempelajari kehidupan tumbuh-tumbuhan), zoologi (mempelajari kehidupan hewan), morfologi ( mempelajari bentuk luar makhluk hidup) ekologi (mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya) dan sebagainya.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia, 2016), h.25

<sup>6</sup>Nuryani Y. Rustaman, et. Al. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, ( Bandung: UPI, 2003), h. 160.

<sup>7</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2010), h. 13.

<sup>8</sup>Bagod Sudjadi dan Siti Laila, *Biologi Sains Dalam Kehidupan*, ( Jakarta: Yudhistira, 2010), h. 59

## B. Model Pembelajaran

### 1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu pola atau gambaran yang dapat dijadikan sebagai pedoman untuk membentuk kurikulum, mendesain materi-materi instruksional dan membimbing dalam merencanakan pembelajaran di kelas ataupun di ruangan yang berbeda. Dengan demikian, model pembelajaran merupakan suatu pola atau rancangan yang dapat digunakan oleh pendidik untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam suatu pembelajaran tentu saja memiliki tahap-tahapan yang khusus dan konkret yang ada didalam suatu model pembelajaran. Model pembelajaran juga dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien jika mampu diterapkan oleh pendidik dan peserta didik dengan baik dan sesuai.<sup>9</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari suatu pendekatan, metode, tehnik dan pola yang tergambar dari awal sampai akhir dalam perencanaan pembelajaran. Model pembelajaran sebagai pedoman bagi perancang dan para pendidik dalam melaksanakan pembelajaran.<sup>10</sup>

Menurut Herbert Simon yang dikutip oleh Wina Sanjaya bahwa “tujuan dari sebuah model pembelajaran adalah untuk mencapai solusi terbaik dalam memecahkan masalah dengan memanfaatkan sejumlah informasi yang tersedia”. Dengan demikian, suatu model pembelajaran

<sup>9</sup>Rusman, *Manajemen Kurikulum*, (Jakarta : RajaGrafindo, 2014), h.113

<sup>10</sup>Trianto. *Mendesain, Model Pembelajaran Inovatif Dan Progresif*, (Jakarta:kencana, 2009.), h.53.



muncul karena adanya kebutuhan dari pendidik dalam proses pembelajaran dan melalui suatu model pendidik dapat melakukan langkah-langkah yang sistematis untuk memecahkan suatu persoalan atau permasalahan yang terjadi dikelas.<sup>11</sup>

## 2. Ciri-Ciri Model Pembelajaran

Model pembelajaran memiliki ciri-ciri, adapun ciri-ciri model pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran dirancang berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli.
- b. Setiap model pembelajaran mempunyai tujuan pendidikan tertentu. Misalnya model berpikir induktif didesain untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
- c. Model pembelajaran sebagai pedoman untuk melaksanakan aktivitas belajar mengajar di kelas.
- d. Model pembelajaran terdiri atas bagian-bagian yaitu langkah-langkah pembelajaran (sintaks), prinsip-prinsip reaksi, sistem sosial dan sistem pendukung. Bagian-bagian tersebut merupakan panduan untuk guru melakukan pembelajaran.
- e. Dalam menerapkan model pembelajaran menimbulkan dampak. Dampak tersebut yang meliputi dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar, dan dampak pengiring yaitu hasil belajar jangka panjang.

---

<sup>11</sup> Sanjaya Wina, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia, 2008), h.65

- f. Membentuk persiapan mengajar (desain instruksional) dengan panduan model pembelajaran yang dipilih.<sup>12</sup>

### C. Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)

#### 1. Pengertian Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)

Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe and Explain*) merupakan salah satu model yang menekankan peserta didik untuk dapat mengembangkan kecakapan hidup atau *life skills*. Dengan demikian, suatu model pembelajaran POE ini sangat dibutuhkan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik agar terlibat aktif dalam mengeksplorasi dan mengaplikasikan konsep-konsep IPA didalam kehidupan sehari-hari.<sup>13</sup>

Model pembelajaran POE dikembangkan pada tahun 1992 oleh White dan Gunstone. Model pembelajaran ini bertujuan untuk mengungkap kemampuan peserta didik dalam melakukan prediksi secara individual. Saat ini banyak dikembangkan melalui implementasi pembelajaran kolaboratif. Model pembelajaran ini dilandasi oleh teori pembelajaran konstruktivisme yang beranggapan bahwa melalui kegiatan melakukan prediksi, observasi dan menerangkan sesuatu hasil pengamatan, maka struktur kognitifnya akan terbentuk dengan baik. Model pembelajaran POE dinyatakan sebagai model pembelajaran yang efisien untuk dapat membangun ide ataupun gagasan peserta didik dan melakukan

<sup>12</sup>Rusman. *Op.Cit.* h.136

<sup>13</sup>E. Yulianto, dkk, Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kognitif Fisika SMP, Unnes Physic Education Journal, Vol. 3, No. 3, ISSN 2252-6935, 2014, h.1.

diskusi terhadap ide tersebut.<sup>14</sup> Melalui model pembelajaran ini, peserta didik akan dapat diarahkan untuk dapat menemukan suatu konsep yang sangat melibatkan peserta didik secara efektif dalam proses dan sikap ilmiah.

Model Pembelajaran POE secara umumnya menggunakan atau melibatkan peserta didik dalam suatu situasi/masalah, peserta didik harus memberikan dugaan mengenai suatu peristiwa IPA sehingga konsep awal peserta didik akan dapat diketahui. Kemudian peserta didik melakukan penyelidikan atas dugaannya, bila mana dugaannya berbeda dengan apa yang diamati atau terjadi konflik/perbedaan antara prediksi dan observasi, maka peserta didik mengalami perubahan konsep belajar dari yang tidak benar menjadi benar. Berdasarkan hasil dari penelitian Restami menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict, Observe and Explain*) pencapaian sikap ilmiah dan pemahaman konsep peserta didik lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.<sup>15</sup>

Model pembelajaran POE juga merupakan model pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik untuk aktif didalam kelas, peserta didik dapat mengemukakan pendapat dan membuat peserta didik menjadi lebih bebas dalam mengeksplorasi potensi diri mereka melalui

---

<sup>14</sup>Prof. Dr. Warsono, M. S. dan Drs. Hariyanto, M. S., *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*, Bandung : Remaja Rosdakarya, 2016, h. 93

<sup>15</sup>Rini Puspitasari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran POE (Prediction, Observation and Explanation) Disertai Media Audiovisual Terhadap Keterampilan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA-FISIKA Di SMP*, (Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 4, No. 3, (Desember 2015), h.213.

pembelajaran yang efektif dan yang pasti tidak membosankan. Model pembelajaran POE ini melibatkan pengalaman mereka dengan kehidupan sehari-hari baik langsung ataupun tidak langsung. Sehingga, peserta didik dapat ataupun mampu mengaitkan konsep yang telah mereka peroleh dengan pengalaman yang telah mereka alami sebelumnya. Hal-hal tersebut dapat melatih peserta didik untuk dapat memprediksi, mengamati, dan memahami fenomena disekitar mereka.<sup>16</sup>

## **2. Sintaks Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain)**

- a. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang berkisar 3-8 orang bergantung pada jumlah peserta didik dalam kelas, serta tingkat kesukaran materi ajar. Semakin sukar, semakin diperlukan jumlah peserta didik yang lebih besar dalam kelompok tersebut agar diperoleh buah pikiran yang lebih variatif.
- b. Siapkan demonstrasi yang sesuai dengan topik yang akan dipelajari. Sehingga mereka akan berupaya melakukan observasi dengan cermat.
- c. Jelaskan pada peserta didik yang sedang anda lakukan.
  - 1) Langkah 1: Melakukan prediksi (predict)
    - a) Mintalah kepada peserta didik secara perorangan untuk menuliskan prediksinya tentang apa yang akan terjadi.

---

<sup>16</sup>Evi Christina Gultom, Penerapan Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Kemampuan Kognitif Siswa, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Vol. 9, No. 1, 2018, h.77.



- b) Tanyakanlah kepada mereka tentang apa yang mereka pikirkan terkait apa yang akan mereka lihat dan mengapa mereka berpikir seperti itu.

2) Langkah 2: Melakukan Observasi (observe)

- a) Laksanakan sebuah demonstrasi
- b) Sediakan waktu yang cukup agar mereka dapat fokus pada observasinya.
- c) Mintalah para peserta didik untuk menuliskan apa yang mereka amati.

3) Langkah 3: Menjelaskan (explain)

- a) Mintalah peserta didik memperbaiki atau menambahkan penjelasan kepada observasinya.
- b) Setelah setiap peserta didik siap dengan makalah untuk penjelasan, laksanakan diskusi kelompok.

**3. Kelebihan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain)**

Berikut ini kelebihan model pembelajaran POE:

- a. Dapat digunakan untuk mengungkap gagasan awal peserta didik.
- b. Memberikan informasi kepada pendidik tentang pemikiran peserta didik.
- c. Membangkitkan diskusi.
- d. Memotivasi peserta didik agar berkeinginan untuk melakukan eksplorasi konsep.
- e. Membangkitkan keinginan untuk menyelidiki.

#### 4. Kelemahan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain)

Berikut ini kelemahan model pembelajaran POE:

- a. Memerlukan persiapan yang lebih matang, terutama yang berkaitan dengan penyajian persoalan pembelajaran biologi dan kegiatan eksperimen yang dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan peserta didik.
- b. Untuk kegiatan eksperimen, memerlukan peralatan, bahan-bahan dan tempat yang memadai.<sup>17</sup>

#### D. Keterampilan Proses Sains

##### 1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan saat ini menghasilkan atau memunculkan banyak nya konsep yang harus dipelajari oleh peserta didik melalui suatu pembelajaran. Sedangkan, seorang pendidik tidak memungkinkan untuk mengajarkan banyak konsep kepada peserta didiknya. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran yaitu pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses. Berdasarkan pandangan IPA sebagai proses, dalam pembelajaran IPA saat ini digunakan keterampilan proses. Keterampilan Proses Sains (KPS) dapat diartikan sebagai wawasan atau keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang mana bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar pada prinsipnya ialah ada didalam diri peserta didik.<sup>18</sup>

<sup>17</sup>Prof. Dr. Warsono, M.S. Drs.Haryanto, M.S.Op.Cit.h.93-94

<sup>18</sup>Muh. Tawil, Liliarsari, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: UNM, 2014), h. 7-8

Menurut Agus Budiyo dan Hartini dikutip dari jurnalnya Agus dan Hartini mengungkapkan tentang pentingnya KPS (Keterampilan Proses Sains) dalam dunia pendidikan karena dengan berkembangnya Keterampilan Proses Sains peserta didik maka kompetensi dasar akan berkembang yakni sikap ilmiah siswa dan keterampilan dalam memecahkan masalah, sehingga dapat terbentuknya peserta didik yang kreatif, kompetitif, inovatif dan kritis terbuka dalam persaingan didalam kelas maupun didalam dunia global di masyarakat luas.<sup>19</sup>

Menurut Nurhidaya Fithriyah Nasution dikutip dari jurnalnya, Keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa dengan menggunakan model POE (*Predict-Observe-Explain*) melalui metode eksperimen melibatkan mahasiswa aktif dalam pembelajaran, khususnya keterampilan proses sains nya.<sup>20</sup>

Keterampilan Proses Sains bertujuan agar peserta didik sejak pendidikan dasar membiasakan mencari masalah yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari kemudian melakukan langkah-langkah ilmiah untuk menghasilkan produk-produk sains, yaitu fakta baru, konsep-konsep generalisasi, hukum dan teori-teori baru. Untuk mencapai langkah-langkah tersebut dalam mencapai Keterampilan Proses Sains kita harus mengetahui

---

<sup>19</sup> Agus Budiyo, dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*, (Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains, Vol. 4, No. 2, e-ISSN: 2579-8464, Desember 2016), h. 142

<sup>20</sup> Nurhidaya Fithriyah Nasution, *Pengaruh Model Predict-Observe-Explain (POE) Melalui Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Mata Kuliah Ekologi Hewan*, (Jurnal Education and Development STKIP Tapanuli Selatan, Vol. 3, No. 3, (November 2016), h.23

indikator-indikator yang harus dicapai. Keterampilan Proses Sains memiliki beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut yaitu:

**Tabel 2.1**  
**Indikator Keterampilan Proses Sains menurut Muh. Tawil dan Liliarsari**

No.	Indikator	Sub Indikator
1.	Mengobservasi	Menggunakan berbagai indera Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
2.	Mengklasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan/ persamaan Mengontraskan ciri-ciri Membandingkan Mencari dasar pengelompokkan.
3.	Menginterpretasi	Menghubung-hubungkan hasil pengamatan Menemukan pola atau keteraturan dalam suatu seri pengamatan Menyimpulkan
4.	Memprediksi	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi.
5.	Mengkomunikasikan	Mendesripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik/tabel Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas Menjelaskan hasil percobaan Membaca grafik/tabel Mendiskusikan hasil kegiatan.
6.	Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana; bertanya untuk diminta penjelasan Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.
7.	Mengajukan hipotesis	Mengetahui bahwa ada dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan melakukan pemecahan masalah atau dengan memperoleh bukti.
8.	Merencanakan percobaan	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan Menentukan variabel/ faktor penentu Menentukan apa yang diukur, diamati, dan dicatat Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja.
9.	Menggunakan alat/bahan/sumber	Memakai alat/bahan/sumber Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber.
10.	Menerapkan konsep/prinsip	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
11.	Melakukan percobaan	Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah percobaan yang sudah direncanakan.



Menurut Rustaman dikutip oleh Nurhidaya Fithriya Nasution bahwa keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan proses sains pada dasarnya menekan keaktifan peserta didik dalam proses belajar. Keterampilan ini mengarah pada pengembangan mental dan fisik sosial yang mendasari atau sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi. Pada dasarnya banyak sekali kegiatan-kegiatan yang merupakan bagian dari keterampilan proses sains itu sendiri yang dapat dilakukan oleh peserta didik. Kegiatan-kegiatan tersebut antara lain: Observasi (pengamatan), perhitungan, pengukuran, klasifikasi, hubungan ruang/waktu, pembuatan hipotesis, perencanaan, penelitian, pengendalian variabel, interpretasi data, kesimpulan sementara, peramalan, dan penerapan aplikasi (komunikasi).<sup>21</sup>

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Evi Christina Gultom menunjukkan bahwa peningkatan hasil tes keterampilan proses sains terjadi karena ketiga tahap yang ada pada model pembelajaran POE, yaitu kegiatan memprediksi, mengobservasi dan menjelaskan hubungan antara prediksi dan hasil observasi dapat mengembangkan struktur kognitif yang terbentuk didalam diri peserta didik yang mana menjadi lebih baik. Selain itu, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POE dapat mendorong terjadinya diskusi aktif antar peserta didik, mereka juga dapat mengimplementasikan konsep yang telah diperoleh. Diskusi yang

---

<sup>21</sup>Nurhidaya Fithriya Nasution, *Op. Cit.* h.20

terjadi didalam proses pembelajaran akan memberikan pengalaman belajar yang berharga bagi setiap peserta didik, karena didalam diskusi peserta didik akan saling mengemukakan pendapat dan gagasan antar anggota kelompok yang lain dan kemudian ikut andil dalam mengevaluasi gagasan tersebut.<sup>22</sup>

## 2. Mengukur Keterampilan Proses Sains

Pengukuran keterampilan proses memiliki karakteristik umum dan khusus sebagaimana yang telah dikemukakan oleh para ahli, yaitu:

### a. Karakteristik Umum

Pembahasan pokok uji pada karakteristik umum lebih ditunjukan untuk membedakan dengan pokok uji biasa yang mengukur penguasaan konsep.

Karakteristik pokok uji tersebut yaitu:

1. Pokok uji tidak boleh dibebani konsep.
2. Pokok uji keterampilan proses mengandung sejumlah informasi yang harus diolah oleh responden atau peserta didik. Informasi pokok uji dalam keterampilan proses dapat berupa gambar, diagram, grafik, data dalam tabel atau uraian atau objek aslinya.
3. Seperti pokok uji pada umumnya aspek yang akan diukur oleh pokok uji keterampilan proses harus jelas dan hanya mengandung satu aspek , misalnya interpretasi.

---

<sup>22</sup>Evi Christina Gultom, *Penerapan Model Pembelajaran Predict, Observe, explain (POE) pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Kemampuan Kognitif Siswa*, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Vol. 9, No. 1. 2018, h.79.

4. Sebaiknya ditampilkan gambar untuk membantu menghadirkan objek.

b. Karakteristik Khusus

Pada karakteristik khusus ini jelas keterampilan proses sains tertentu dibahas dan dibandingkan satu sama lain sehingga jelas perbedaannya.

Karakteristik tersebut antara lain:

1. Pengamatan: Harus dari objek atau peristiwa sesungguhnya.
2. Interpretasi: Harus menyajikan sejumlah data untuk memperlihatkan pola.
3. Klasifikasi: Harus ada kesempatan mencari atau menemukan persamaan dan perbedaan atau diberikan kriteria tertentu untuk melakukan pengelompokan atau ditentukan jumlah kelompok yang harus terbentuk.
4. Prediksi : Harus jelas pola atau kecenderungan untuk dapat mengajukan dugaan atau ramalan.
5. Berkomunikasi : Harus ada satu bentuk penyajian tertentu untuk diubah ke bentuk penyajian lainnya, misalnya bentuk uraian ke bentuk bagan , atau tabel ke bentuk grafik.
6. Berhipotesis : Harus dapat merumuskan dugaan atau jawaban sementara, atau menguji pernyataan yang ada dan mengandung hubungan dua variabel atau lebih, biasanya mengandung cara kerja untuk menguji atau membuktikan.

7. Merencanakan percobaan atau penyelidikan : Harus memberi kesempatan untuk mengusulkan gagasan berkenaan dengan alat atau bahan yang akan digunakan, urutan prosedur yang harus ditempuh, menentukan perubah (variabel) dan mengendalikan perubah.
8. Menerapkan konsep atau prinsip: Harus memuat konsep atau prinsip yang akan diterapkan tanpa menyebutkan nama konsepnya.
9. Mengajukan rumusan masalah : Harus memunculkan sesuatu yang mengherankan, mustahil, tidak bias atau kontradiktif agar responden/peserta didik termotivasi untuk bertanya.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka untuk mengukur keterampilan proses sains IPA, harus memiliki karakteristik umum dan khusus yang dimiliki peserta didik, dapat dilakukan dengan bentuk tes tertulis, lisan, dan observasi. Keterampilan proses IPA bukanlah keterampilan tangan dengan menggunakan alat-alat melainkan keterampilan berfikir proses dengan menggunakan proses-proses IPA. Oleh karena itu, pokok ujinyapun dapat berbentuk tes tertulis walaupun seringkali diperlukan alat untuk melengkapi pokok uji tersebut.<sup>23</sup>

### **3. Kelebihan dan Kekurangan Keterampilan Proses Sains**

Kegiatan pembelajaran dalam menerapkan keterampilan proses memiliki kelebihan dan kekurangan. Erikanto dan Pratiwi merumuskan kelebihan

---

<sup>23</sup>Muh. Tawil, Liliyasi, *Op. Cit*, h.34-35

dan kekurangan dari proses belajar mengajar dengan menggunakan keterampilan proses adalah sebagai berikut:<sup>24</sup>

- a. Kelebihan Keterampilan Proses Sains yaitu peserta didik dapat:
  1. Dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran.
  2. Mengalami sendiri proses untuk mendapatkan konsep-konsep pengetahuan.
  3. Mengembangkan sikap ilmiah dan merangsang rasa ingin tahu peserta didik.
  4. Mengurangi ketergantungan peserta didik terhadap orang lain dalam belajar.
  5. Menumbuhkan motivasi intrinsik pada diri peserta didik.
  6. Memiliki keterampilan-keterampilan dalam melakukan suatu kegiatan ilmiah sebagaimana yang biasa dilakukan para saintis.
- b. Kekurangan dari Keterampilan Proses Sains yaitu:
  1. Membutuhkan waktu yang relatif lama untuk melakukannya.
  2. Jumlah peserta didik dalam kelas harus relatif kecil, karena setiap peserta didik memerlukan perhatian pendidik.
  3. Memerlukan perencanaan dengan sangat teliti.

---

<sup>24</sup>Ike Fitriani, “ *Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stay Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Kelas VII Di Smp Negeri 2 Terbangi Besar*”, (Skripsi Program Study Pendidikan Biologi IAIN Raden Intan, Bandar Lampung 2015), h.30



## E. Sikap Ilmiah

### 1. Pengertian Sikap Ilmiah

Sikap merupakan tingkah laku seseorang yang berkembang dari interaksi antara individu yang dapat mempengaruhi perilaku secara langsung. Sikap juga dapat diartikan sebagai kecenderungan atau perasaan seseorang yang relatif menetap timbul melalui pengalaman hidup serta dapat dievaluasi.<sup>25</sup>

Menurut Brotowidjoyo dan Arifin, orang yang berjiwa ilmiah adalah orang yang memiliki tujuh macam sikap yaitu:

- a. Sikap ingin tahu diwujudkan dengan selalu bertanya-tanya tentang berbagai hal.
- b. Sikap kritis direalisasikan dengan mencari informasi sebanyak-banyaknya, baik dengan jalan bertanya kepada siapa saja yang diperkirakan mengetahui masalah maupun dengan membaca sebelum menentukan pendapat untuk ditulis.
- c. Sikap terbuka dinyatakan dengan selalu bersedia mendengarkan keterangan dan argumentasi orang lain.
- d. Sikap objektif diperlihatkan dengan menyatakan apa adanya, tanpa dibarengi oleh perasaan pribadi.
- e. Sikap rela menghargai karya orang lain diwujudkan dengan mengutip dan menyatakan terima kasih atas karangan orang lain dan menganggapnya sebagai karya yang orisinal milik pengarang.

---

<sup>25</sup> Djaali, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 114.

- f. Sikap berani mempertahankan kebenaran diwujudkan dengan membela fakta atas hasil penelitiannya.
- g. Sikap menjangkau ke depan dibuktikan dengan sikap “futuristik”, yaitu berpandangan jauh, mampu membuat hipotesis dan membuktikan, bahkan mampu menyusun suatu teori baru.<sup>26</sup>

Sikap ilmiah merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran Biologi yang hendak dicapai. Sikap ilmiah juga merupakan salah satu dari kaidah-kaidah keilmuan dalam melaksanakan otonom keilmuan. Otonom keilmuan merupakan norma yang bertalian dengan ilmu, termasuk cara-cara mengembangkan atau menemukan ilmu, yang dimaksud dengan sikap ilmiah sebagai kaidah keilmuan antara lain teliti, hati-hati, jujur, objektif, menghargai kebenaran orang lain, mengakui kesalahan diri sendiri, dan sebagainya.<sup>27</sup>

Berdasarkan hasil penelitian Evi Christina Gultom peserta didik memiliki sikap ilmiah yang tinggi cenderung memiliki pemikiran yang lebih kritis, rasa ingin tahu lebih tinggi, mampu bekerja sama, serta selalu memiliki keinginan untuk menciptakan hal-hal yang baru. Seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Anisa yang dikutip oleh Evi Christina Gultom bahwa sikap ilmiah mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan sikap ilmiah yang tinggi akan mendorong keaktifan peserta didik untuk menggali informasi yang diperlakukan. Dengan demikian, peserta didik akan mendapatkan pengalaman belajar yang

<sup>26</sup>Zaenal Arifin, *Dasar-Dasar Penulisan Karya Ilmiah*, (Jakarta:Grasindo, 2008), h. 4-5.

<sup>27</sup>Made Pidarta, *Landasan Kependidikan Stimulus Ilmu Pendidikan Bercorak Indonesia*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 59

memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mencoba serta berusaha mencari jawaban atas berbagai masalah yang disajikan oleh pendidik. Didalam penelitiannya dapat dinyatakan bahwa sikap ilmiah<sup>28</sup>

## 2. Indikator Sikap Ilmiah

Pembelajaran sains mengharuskan dalam menumbuhkan dan melatih sikap ilmiah dan nilai- nilai. Sikap ilmiah yang penting bagi peserta didik untuk dipelajari dan diperlihatkan ketika peserta didik ketika mempelajari sains. Arthur dan Carin menjelaskan 6 indikator sikap ilmiah.

**Tabel 2.3**  
**Indikator sikap ilmiah oleh Carin diadaptasi dari *Science for all Americans: Project 2061*<sup>29</sup>**

No.	Indikator	Penjelasan
1	Sikap rasa ingin tahu ( <i>being curious</i> )	Para saintis dan siswa dikendalikan oleh rasa ingin tahu, yaitu suatu keinginan yang sangat kuat untuk mengenai dan memahami dunia (alam sekitar)
2	Sikap skeptis ( <i>being skeptical</i> )	Para saintis dan siswa perlu bersikap tidak mudah percaya (skeptis) terhadap kesimpulan yang dibuatnya, yaitu saat menemukan bukti-bukti baru yang dapat mengubah kesimpulannya tersebut
3	Sikap positif terhadap kegagalan ( <i>taking a positive approach to failure</i> )	Kesalahan dan kegagalan merupakan suatu konsekuensi alamiah yang lazim dalam berinkuiri. Bersikap positif terhadap kegagalan menjadi umpan balik untuk perbaikan.
4	Mengutamakan bukti ( <i>insisting on evidence</i> )	Para saintis mengutamakan bukti untuk mendukung kesimpulan dan klaimnya
5	Menerima perbedaan ( <i>accepting ambiguity</i> )	Para saintis dan siswa harus bisa menerima perbedaan, perbedaan sudut pandang harus dihormati sampai menemukan kecocokan dengan data
6	Dapat bekerja sama ( <i>being cooperative</i> )	saat ini para saintis pada umumnya bekerja dan mempublikasikan hasil penelitiannya sebagai tim. Bekerja sama dalam menjawab pertanyaan, analisis data, dan memecahkan suatu masalah

<sup>28</sup>Evi Christina Gultom, *Op.Cit*, h.81

<sup>29</sup>Arthur A. Carin, *Teaching Science Though Discovery Eight Edition*, (Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co., 1997) h.14.

## F. Kajian Penelitian yang Relevan

Model pembelajaran *Predict Observe and Explain* (POE) diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar dikelas bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik. Penelitian yang relevan telah banyak dilakukan oleh banyak peneliti berkenaan dengan penelitian yang diteliti. Berikut beberapa penelitian yang mengenai model pembelajaran Predict Observe and Explain dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Evi Christina Gultom mengenai penerapan model pembelajaran predict, observe, explain (POE) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hasil analisis nya menunjukkan bahwa peningkatan hasil tes keterampilan proses sains terjadi karena adanya tiga tahap dalam suatu pembelajaran yang dilakukan yakni kegiatan memprediksi, mengobservasi dan menjelaskan. Hubungan antara prediksi dan hasil observasi dapat mengembangkan struktur kognitif yang terbentuk didalam diri peserta didik menjadi lebih baik. Selain itu, model pembelajaran POE dapat mendorong atau memicu terjadinya diskusi aktif antar peserta didik didalam kelas, mereka juga dapat mengimplementasikan konsep yang telah diperoleh. Diskusi yang terjadi akan dapat memberikan pengalaman belajar yang berharga bagi setiap peserta didik, karena didalam suatu diskusi yang terjadi

didalam kelas peserta didik akan saling mengemukakan gagasan maupun pendapat dari anggota lain serta mengevaluasi gagasan tersebut.<sup>30</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Nurhidaya Fithriyah Nasution mengenai pengaruh model predict observe explain (POE) melalui metode eksperimen terhadap keterampilan proses sains mahasiswa pada mata kuliah ekologi hewan. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang mendapatkan pembelajara dengan menggunakan metode *Predict-Observe-Explain* (POE) melalui metode eksperimen secara keseluruhan memperoleh keterampilan proses sains lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Tingginya perolehan nilai rata-rata pada kelas eksperimen penelitian ini disebabkan karena menggunakan model pembelajaran predict observe and explain (POE) melalui metode eksperimen mengarahkan mahasiswa pada berbagai aktifitas keterampilan proses sains seperti mengamati, merumuskan masalah dan hipotesis, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan percobaan, dan mengkomunikasikan.<sup>31</sup>

Hal ini disebabkan karakteristik sains yang berhubungan dengan cara mengetahui sesuatu bukan hanya fakta, konsep dan prinsip saja, akan tetapi

---

<sup>30</sup> Evi Christina Gultom, *Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) pada Materi Larutan Elektrolit dan non Elektrolit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Kemampuan Kognitif Siswa*, (Kalimantan Selatan: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, 2018) vol. 9, No. 1. H.79

<sup>31</sup> Nurhidaya Fithriya Nasution, *Pengaruh Model Predict-Observe-Explain (POE) Melalui Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Mata Kuliah Ekologi Hewan*, (Tapanuli Selatan: Jurnal Education and development STKIP, 2016) vol. 3, No.3. h.22



menekankan pada penemuan. Dalam penelitian diatas peneliti mengungkapkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menemukan konsep perlu dilakukan dengan kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada suatu proses.

Penelitian yang dilakukan oleh Desi Nur Anisa, Mohammad Masykuri, dan Sri Yamtinah mengenai pengaruh model pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi asam, basa dan garam kelas VII semester 1 SMP Negeri 1 Jaten tahun pelajaran 2012/2013. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang menggunakan metode POE akan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan proses pembelajaran yang menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Hal ini dikarenakan pada kelas dengan model pembelajaran POE, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mengobservasi secara langsung dan nyata terhadap materi yang sedang dipelajari sehingga peserta didik dapat berperan dan berpartisipasi aktif.<sup>32</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Zulaeha, I Wayan Darmadi dan Komang Werdhiana mengenai Pengaruh model pembelajaran predict, observe and explain terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan KPS siswa dalam suatu pembelajaran disebabkan oleh pembelajara yang

---

<sup>32</sup> Desi Nur Anisa, Mohammad Masykuri, Sri Yamtinah, *Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explanation) dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Asam, Basa, dan Garam Kelas VII Semester 1 SMP Negeri 1 JATEN Tahun Pelajaran 2012/2013*, (Surakarta: Jurnal Pendidikan Kimia JPK, 2013), vol. 2, No.2, h.21

menggunakan Model POE yang mana merupakan pembelajaran yang dapat memberikan pengetahuan baru kepada siswa secara nyata serta dapat meningkatkan partisipasi siswa agar dapat lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Metode eksperimen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pembelajaran POE dan melatih siswa mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapinya.<sup>33</sup>

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Predic Observe an Explain* (POE) dapat mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik, selain itu bukan hanya model pembelajaran POE saja, tetapi metode ataupun pendekatan eksperimen ternyata dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam pelajaran IPA khususnya di bidang Biologi.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini akan mengkaji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Predic Observe an Explain* (POE) terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan. Penelitian ini mengambil 1 Bab materi yakni pada materi sistem pertahanan pada manusia. kemudian penelitian ini juga mengkaji keseluruhan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Predic Observe an Explain* (POE).

---

<sup>33</sup> Zulaeha, I Wayan Darmadi dan Komang Werdhiana, *Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe and Explain Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang*, (Sulawesi Tengah: Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako JPFT, 2014), vol.2, No. 2. h.7

## G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih.<sup>34</sup> Dengan demikian, peneliti perlu mengemukakan keterkaitan antara variabel yang akan diteliti. Peneliti akan menjelaskan dengan model konsep hubungan antara variabel-variabel penelitian yang akan dilakukan. Variabel pada penelitian ini ada dua, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik pada penelitian ini sebagai variabel terikatnya, sedangkan model pembelajaran POE *Predict-observe-Explain* sebagai variabel bebasnya.

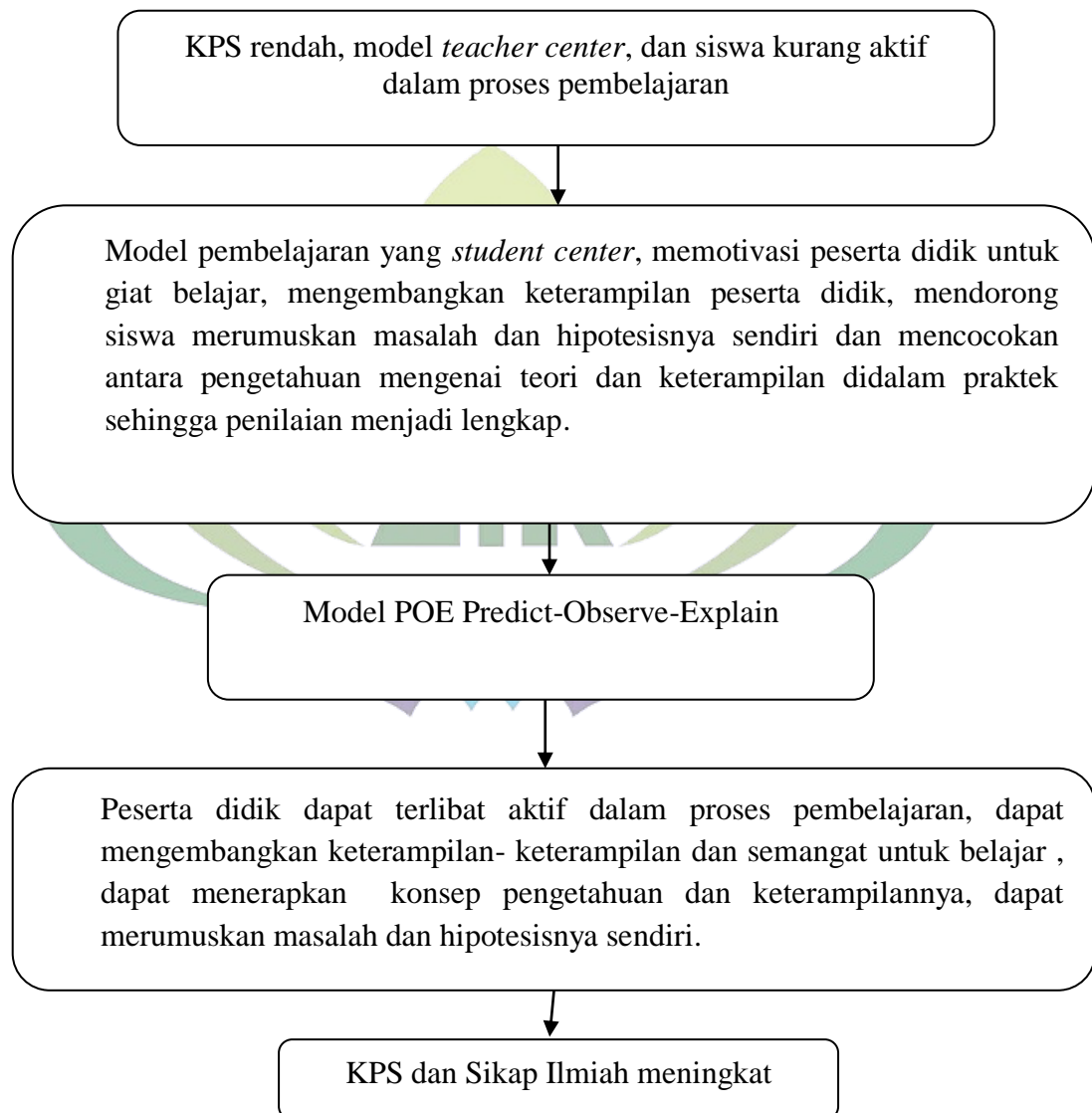
Penggunaan model pembelajaran yang kurang inovatif dan tidak bervariasi menyebabkan belum terlaksananya dengan baik, proses pembelajaran dengan memfokuskan pada perkembangan keterampilan proses ilmiah peserta didik. Pembelajaran yang terpusat pada guru memberikan dampak lain yaitu sikap ilmiah belum diukur dan dikembangkan. Padahal seharusnya sikap ilmiah perlu diperhatikan dan dikembangkan karena sangat penting dalam kelancaran dan keberhasilan pembelajaran. Model pembelajaran POE (Predict, Observe and Explain) dapat mempengaruhi keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik. Pada pelajaran Biologi, proses sains sangat dibutuhkan sebagai wujud dari ilmu pengetahuan alam yang menekankan keterampilan dan sikap dalam sains seperti sikap jujur, objektif, bertanggung jawab dan dapat bekerja sama akan tumbuh seiring

---

<sup>34</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2014), h. 60.

dengan proses sains yang sedang berlangsung. Model pembelajaran POE ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem pertahanan tubuh yang sering dianggap sulit sebagian peserta didik. Bagan kerangka berfikir menurut penulis sebagai berikut.

**Diagram kerangka pikir 2.1**

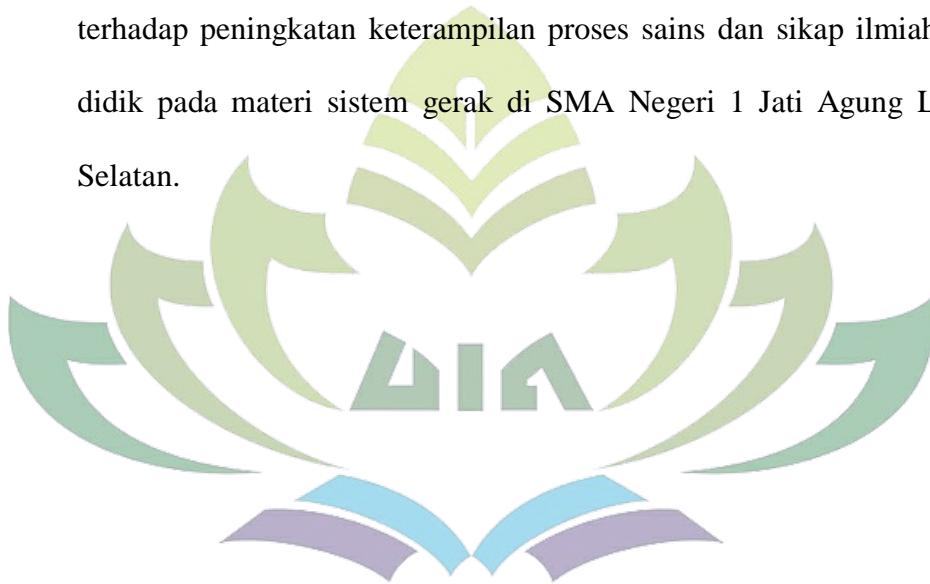


**Gambar 2.1**  
**Kerangka Berpikir Penelitian**

## H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.  $H_0$  = Tidak ada pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran POE terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem gerak di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan.
2.  $H_1$  = Ada pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran POE terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem gerak di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan.





### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

###### **a. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Juli sampai dengan 19 Agustus 2019 semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan.

###### **b. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Jati Agung Lampung Selatan kelas XI MIPA semester genap tahun pelajaran 2018/2019.

##### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian pada skripsi ini menggunakan *Quasi Eksperimen*. Quasi Eksperimen atau yang dinamakan eksperimen semu merupakan metode penelitian yang berfungsi untuk menguji hipotesis yang berbentuk sebab akibat melalui adanya perlakuan dan yang kemudian menguji perubahannya. Dalam penelitian ini metode penelitiannya memiliki kelas kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel yang dapat mempengaruhi suatu eksperimen.<sup>1</sup> Pada penelitian ini kelas Eksperimen diberi perlakuan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE), sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Intruction* (DI). Desain yang digunakan adalah “*Posttest –only control design*”, Desain ini dipilih karena setelah pembelajaran kedua

---

<sup>1</sup> Sugiono, Metode Penelitian pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D, (Bandung, : Alfabeta, 2010), h.144

kelas yang sudah mendapatkan perlakuan maka akan dilaksanakannya tes akhir (*posttest*) untuk melihat keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan.

Desain penelitian ini dapat dituliskan pada Tabel meliputi :

**Tabel 3.1**

***Posttest –Only Control Design***

Kelas Penelitian	Perlakuan	<i>Post Test</i>
Kelas Eksperimen (KE)	X	O <sub>1</sub>
Kelas Kontrol (KK)	C	O <sub>2</sub>

Sugiono, Metode Penelitian pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D, (Bandung, : Alfabeta, 2010)

Keterangan :

X= Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*).

C= Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Intruction* (DI).

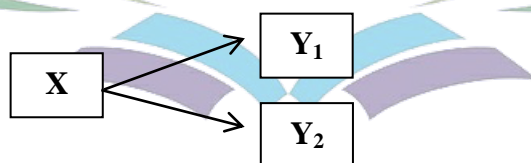
O<sub>1</sub> = Posttest akhir pada kelas eksperimen.

O<sub>2</sub> = Posttest akhir pada kelas kontrol

### C. Variabel Penelitian

Variabel merupakan segala sesuatu yang dijadikan sebagai obyek penelitian yang diteliti untuk ditarik kesimpulannya.<sup>2</sup> Ada dua jenis variabel pada penelitian ini meliputi :

1. Variabel bebas dinyatakan dengan X (variabel bebas) yaitu variabel yang cenderung mempengaruhi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penggunaan model POE (*Predict, Observe, and Explain*).
2. Variabel terikat yang dinyatakan dengan (Y) atau variabel yang cenderung dapat dipengaruhi oleh variabel bebas, dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains dengan lambang (Y1) dan sikap ilmiah dengan lambang (Y2). Hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dapat digunakan sebagai berikut:



Pengaruh Variabel X dengan Y1 dan Y2

---

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 38

## **D. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA tahun pelajaran 2018/2019 SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN.

### **2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIA1 dan XI MIA 2. Satu kelas sebagai kelas eksperimen (XI MIA 2) yang mendapat perlakuan model POE, sedangkan kelas kontrol (XI MIA 1) yang menggunakan model DI.

### **3. Teknik Sampling**

Untuk menentukan sampel yang akan diambil dari populasi yang ada maka peneliti menggunakan teknik *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. karena pada kelas XI SMA NEGERI 1 JATI AGUNG hanya terdapat 4 empat, dua kelas IPA dan dua kelas IPS karena pada penelitian ini yang dibutuhkan adalah kelas IPA sehingga hanya dua kelas yang akan di pakai yaitu kelas XI MIA1 dan XI MIA 2 yang berjumlah 60 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik pada dua kelas, yaitu peserta didik kelas XI MIA 2 dan ditetapkan sebagai kelas eksperimen, pada siswa kelas XI MIA 1 dan ditetapkan sebagai kelas kontrol.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Data merupakan faktor pendukung yang diperlukan peneliti untuk sumber informasi suatu penelitian. Data pada penelitian ini diambil dengan menggunakan instrumen penelitian berupa:

### **1. Tes**

Tes digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal essay. Tes ini berupa tertulis, penilaian tes berpedoman pada hasil tertulis peserta didik terhadap indikator-indikator keterampilan proses sains pada materi Sistem Pertahanan Tubuh.

### **2. Angket**

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa angket karena digunakan untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik. Berdasarkan dari bentuk teknik pengukuran angket, yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert* untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik. Hasil berupa kategori angket sikap ilmiah ini yakni mendukung (pernyataan positif) atau menolak (pernyataan negatif).

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi pada penelitian ini berupa foto dan video pada saat proses penelitian berlangsung.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen dijadikan sarana mengumpulkan data harus didesain dengan tepat dan sesuai dengan tujuannya serta berfungsi untuk mengukur



sesuatu yang ingin diukur sehingga menghasilkan data yang terpercaya sesuai faktanya.

### **1. Tes Keterampilan Proses Sains**

Instrumen penelitian untuk tes keterampilan proses sains peserta didik yaitu menggunakan soal essay berdasarkan indikator keterampilan proses sains. Tujuan digunakannya tes ini yaitu untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran Biologi. Bahan soal diambil dari pelajaran Biologi SMA pada kelas XI semester genap dengan mengacu pada kurikulum yang ditetapkan oleh SMA Negeri 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN. Pokok bahasan yang diambil yaitu sistem pertahanan tubuh. Penyusunan soal diawali dengan kisi-kisi soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal. Nilai keterampilan proses sains peserta didik diperoleh dari penskoran terhadap jawaban peserta didik tiap butir soal.

Indikator keterampilan proses sains menjadi pedoman bobot penskoran tes keterampilan proses sains. Pedoman penskoran tes keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Proses Sains**

No.	Indikator yang diukur	Kriteria	Skor
1.	Kemampuan mengamati gambar dan mengumpulkan/ menggunakan fakta yang relevan (Mengamati/observasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
2.	Mencari dasar penggolongan dengan membandingkan gambar dan mengelompokkan (Mengklasifikasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
3.	Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan hasil pengamatan serta menyimpulkan (Menginterpretasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
4.	Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang mungkin terjadi pada keadaan belum terjadi berdasarkan pola yang sudah ada (Memprediksi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
5.	Menjelaskan hasil percobaan (Melakukan komunikasi)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0

No.	Indikator yang diukur	Kriteria	Skor
6.	Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis (Mengajukan Pertanyaan)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
7.	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian (Mengajukan hipotesis)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
8.	Menentukan langkah kerja (Merencanakan percobaan)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
9.	Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber (Menggunakan alat/bahan/sumber)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
10.	Menenggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru (Menerapkan konsep)	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0
11.	Teknik dan cara-cara yang lebih komprehensif	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya tepat dan benar.	3
		Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	2

No.	Indikator yang diukur	Kriteria	Skor
	(Melakukan percobaan)	dan jawabannya kurang tepat tetapi benar.	
		Memberikan sebuah ide yang relevan tapi jawabannya salah.	1
		Tidak ada jawaban	0

Pada penelitian ini digunakan standar mutlak untuk menentukan nilai yang diperoleh peserta didik, yaitu dengan menggunakan formula sebagai berikut:<sup>3</sup>

$$\text{nilai akhir} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Keterangan:

Skor mentah : skor yang diperoleh peserta didik

Skor maksimum ideal : skor maksimum x banyaknya soal

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Indeks Persentase Keterampilan Proses Sains.<sup>4</sup>**

Tingkat Penguasaan	Prediksi
86 – 100%	Sangat Baik
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
< 54%	Kurang Sekali

## 2. Angket Skala Sikap Ilmiah

Penggunaan angket yang berbentuk skala likert mengandung pernyataan positif dan negatif. Fungsi dari skala sikap ini adalah mengukur sikap ilmiah. Nilai sikap ilmiah didapatkan dari penskoran berdasarkan standar penskoran.

Adapun standar penskoran bisa ditunjukkan dari Tabel meliputi :

<sup>3</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h. 318.

<sup>4</sup>Ngalim Purwanto, *Ilmu Pendidikan Teoretis dan Praktis*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), h. 102.

**Tabel 3.4**  
**Panduan Menskor Nontes Sikap Ilmiah<sup>5</sup>**

Kategori	Skor	
	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
SL	4	1
SR	3	2
KD	2	3
TP	1	4

Nilai sikap ilmiah peserta didik dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{total skor ideal} \times \text{jumlah pernyataan}} \times 100$$

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Indeks Persentase Sikap Ilmiah<sup>6</sup>**

Tingkat Sikap	Jenjang Penilaian
86-100	Sangat Baik
55-85	Cukup
0-54	Kurang Sekali

#### **G. Uji Coba Instrumen Penelitian**

Peneliti melaksanakan uji instrumen penelitian terlebih dahulu untuk bisa melaksanakan penelitian selanjutnya. Langkah pertama yaitu pemberian penilaian terhadap instrumen oleh ahli yang merupakan Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sebanyak 2 orang dan salah satu guru yang mengajar biologi di SMA NEGERI 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN. Apabila instrumen dikatakan sudah layak maka instrumen siap diuji cobakan. Kemudian instrumen di uji cobakan kepada

---

<sup>5</sup>Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2013), h. 103

<sup>6</sup>*Ibid*, h. 102

peserta didik kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 SMA Negeri 1 JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN.

## 1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid jika memiliki validitas yang tinggi, yaitu bila instrumen tersebut telah dapat mengukur apa yang diinginkan.<sup>7</sup> Mengukur valid atau kesahihan butir soal peneliti menggunakan *product moment*, dengan kriteria bila  $r_{xy}$  di bawah 0,30, maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.<sup>8</sup> Sedangkan  $r_{xy}$  di atas 0,30, maka butir instrument tersebut valid. Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes uraian. Untuk mengukur kevalidan soal, peneliti mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan rumus korelasi *product moment*. Rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$	: Koefisien korelasi
$X$	: Skor masing-masing butir soal
$Y$	: Skor total
$n$	: Jumlah peserta didik

<sup>7</sup> *Ibid*, h. 211.

<sup>8</sup> Sugiyono, *Op Cit*, h. 179.



**Tabel 3.6**  
**Interprestasi Indeks Korelasi “r” Product Moment**

Besarnya “r” Product Moment ( $r_{xy}$ )	Interprestasi
$r_{xy} < 0,30$	Tidak Valid
$r_{xy} \geq 0,30$	Valid

Validitas tes soal selanjutnya yaitu validitas dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Harga  $r_{tabel}$  diperoleh terlebih dahulu dengan menetapkan derajat kebebasannya menggunakan rumus  $dk = n$  pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Pada penelitian yang dilakukan terdapat jumlah peserta didik (n) pada saat uji coba tes yaitu 27, tabel *Product Moment* dengan  $df = 27 - 2$  dan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,396$ . Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas instrument diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.7**  
**Uji Validitas Soal Keterampilan Proses Sains**

15 Soal Keterampilan Proses Sains	Kriteria	Butir Soal Ke-	Total
	Valid	1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14	10
	Tidak Valid	3, 6, 7, 12, 15	5

Berdasarkan tabel 3.7 dapat diketahui ada 10 soal valid dan 5 soal tidak valid melaui kalkulasi uji coba. Hasil tersebut dihitung melalui *Microsoft Office Excel* 2010. Kemudian soal-soal yang valid akan dijadikan sebagai soal posstest sedangkan soal yang tidak valid tidak dipergunakan.

**Tabel 3.8**  
**Uji Validitas Skala Sikap Ilmiah**

	Kriteria	Butir Soal Ke-	Total
40 pernyataan sikap ilmiah	Valid	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39	30
	Tidak Valid	3, 6, 8, 21, 23, 26, 29, 31, 34, 40	10

Berdasarkan hasil dari kalkulasi uji coba yang telah dilakukan, maka dinyatakan ada 30 pernyataan yang valid dan 10 pernyataan yang tidak valid. Hasil validasi skala sikap ilmiah ini melalui *Microsoft Office Excel* 2010.

## 2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.<sup>9</sup> Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Setelah dilakukan uji validitas, butir soal yang valid diuji reliabilitasnya. Untuk menentukan tingkat reliabilitas tes digunakan metode satu kali tes dengan teknik *Alpha Cronbach*. Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

<sup>9</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, Cet. Ke-22, 2010) h. 173.

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

$n$  : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$s_t^2$  : varian skor total

$\sum s_i^2$  : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$St^2$  : varian soal

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Reliabilitas**

Reabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
0,91-1,00	Sangat tinggi
0,71-0,80	Tinggi
0,41-0,70	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Sumber :Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2012

Ketika dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien jumlah reliabilitas tes ( $r_{11}$ ) sama dengan atau lebih besar dari 0,70 maka suatu tes dinyatakan baik atau reliable.

**Tabel 3.10**  
**Uji Reliabilitas Keterampilan Proses sains**

$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria
0,76	0,70	Reliabel

Berdasarkan hasil kalkulasi dilihat dari tabel 3.10 keterampilan proses sains yang sudah valid, kemudian perlu diuji reliabilitasnya melalui *Microsoft Office Excel* 2010 yang mana menunjukkan bahwa hasil nya reliabel. Uji reliabilitas terhadap soal-soal keterampilan proses sains

dengan rumus *crobanch alpha* diperoleh  $r_{11} = 0,76$  sehingga instrument tersebut reliabel.

**Tabel 3.11**  
**Uji Reliabilitas Sikap Ilmiah**

<b>R<sub>hitung</sub></b>	<b>R<sub>tabel</sub></b>	<b>Kriteria</b>
0,91	0,70	Reliabel

Pengujian reliabilitas atas 30 pernyataan sikap ilmiah melalui rumus *crobanch alpha* diperoleh  $r_{11} = 0,91$  sehingga instrument tersebut reliabel.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya suatu tes hasil belajar yang diketahui dari derajat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir item angka indeks kesukaran item besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Uji tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengkaji soal yang mudah, sedang dan sukar, sehingga bisa menyeimbangkan proporsi soal yang mudah, sedang dan sukar dalam tes.<sup>10</sup> Uji tingkat kesukaran butir soal dapat menggunakan rumus:<sup>11</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P = indeks penelitian untuk setiap butir soal  
 B = skor seluruh peserta tes untuk setiap butir soal  
 JS = skor maksimal yang diperoleh peserta tes

<sup>10</sup>Hamzah B. Uno dan Satria Koni, *Assessment Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 3.

<sup>11</sup>*Ibid.* h. 156.

**Tabel 3.12**  
**Interprestasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Besar P	Interprestasi
$P < 0,30$	Terlalu sukar
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Terlalu mudah

Sumber : Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013)

**Tabel 3.13**  
**Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal**

15 Soal Keterampilan Proses Sains	Tafsiran	Butir Ke-	Total
	Terlalu Sukar	0	0
	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 15	10
	Mudah	8, 9, 10, 13, 14	5

Berdasarkan hasil kalkulasi melalui uji tingkat kesukaran, maka dinyatakan 10 soal berinterpretasi sedang dan 5 soal yang berinterpretasi terlalu mudah

#### 4. Uji Daya Pembeda

Uji ini merupakan tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi atau rendah. Uji daya pembeda yang akan digunakan dapat dihitung dengan rumus:<sup>12</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

<sup>12</sup>Hamzah B. Uno dan Satria Koni, *Loc.Cit.*, h. 157.

Keterangan:

$D$  : Daya pembeda

$B_A$  : Banyaknya *testee* kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

$B_B$  : Banyaknya *testee* kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

$J_A$  : Jumlah *testee* yang termasuk dalam kelompok atas

$J_B$  : Jumlah *testee* yang termasuk dalam kelompok bawah

$P_A$  : Proporsi *testee* kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

$P_B$  : Proporsi *testee* kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

Klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut:

**Tabel 3.14**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda (DP)	Interprestasi Daya Beda
$DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Anas Sudjiono , *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013).



**Tabel 3.15**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal**

15 Soal Keterampilan Proses Sains	Pengelompokkan	Butir Soal	Total
	Jelek	3, 7, 12	3
	Cukup	2, 4, 10, 13	4
	Baik	5, 8, 14, 15	4
	Sangat Baik	1, 6, 9, 11	4

Berdasarkan dari hasil kalkulasi mengenai uji daya pembeda yang telah dilakukan, maka dihasilkan 3 soal yang dikategorikan jelek dan yang dikategorikan cukup, baik, sangat baik masing-masing kriteria ada 4 soal. Hasil uji daya pembeda ini dihitung melalui *Microsoft Office Excel* 2010.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji agar melihat data dalam penelitiannya normal atau tidak. Uji normalitas harus terpenuhi karena merupakan syarat untuk menetapkan perhitungan selanjutnya sehingga bisa menguji hipotesis. Data yang akan diuji yakni data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. Uji Normalitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Rumus uji *Liliefors*<sup>13</sup> meliputi :

#### 1) Hipotesis

$H_0$  : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

---

<sup>13</sup> Nana Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2001), h.466

2) Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) = 0.05

3) Statistik Uji

$$L = \max |F(Z_i) - S(Z_i)|; Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

dengan:

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1)$$

$S(z_i)$  = proporsi cacah  $z \leq z_i$  terhadap seluruh cacah  $z_i$

$X_i$  = skor responden

4) Komputasi

5) Daerah Kritik  $DK = \{L | L_{hit} > L_{(a;n)}\}$ ; n adalah ukuran sampel

6) Keputusan Uji

$H_0$  ditolak jika  $L_{hitung}$  terletak di daerah kritik

7) Kesimpulan

a) Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika terima

$H_0$ .

b) Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal jika

tolak  $H_0$ .<sup>14</sup>

## 2. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan Uji normalitas kemudian dilakukan juga Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi

---

<sup>14</sup>Budiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Surakarta: Sebelas Maret University Press, 2009), h. 170-172.

dua buah distribusi atau lebih. Dalam penelitian ini uji homogenitas dua varians atau uji fisher dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \text{ dan } S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

F : Homogenitas

$s_1^2$  : varian terbesar

$s_2^2$  : varian terkecil

Adapun kriteria untuk uji homogenitas (0,05) yaitu:

$H_0$  ditolak jika  $F_h \geq F_t$

$H_1$  diterima jika  $F_h \leq F_t$

Maka hipotesisnya adalah:

$H_0$  : apabila sampel tidak memiliki variansi homogen.

$H_1$  : apabila sampel memiliki variansi homogeny

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk dapat melihat perbedaan hasil tes peserta didik dari kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Predict Observe and Explain* (POE) terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan. Untuk menguji hipotesis diatas penulis dalam

penelitian ini menggunakan perhitungan uji *t independent* ini digunakan rumus,

yaitu.

$$t = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{Nx + Ny - 2} \left( \frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right)}}$$

Keterangan:

M : Nilai rerata perkelompok

N : Banyaknya subjek

X : Deviasi setiap nilai  $Y_2$  serta  $X_1$

Y : Deviasi setiap nilai  $Y_2$  atas mean  $X_1$

Kategori percobaan uji hipotesis ini, yaitu:

$H_0$  = ditolak jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

$H_1$  = diterima apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan sig (2-tailed) taraf  $\alpha = 0,05\%$  atau 5%.

Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut :

Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , disimpulkan menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$

Apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , disimpulkan menerima  $H_0$  dan menolak  $H_1$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan dengan sampel peserta didik kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 1 sebagai kelas kontrol.

##### **1. Data Hasil Posttest Keterampilan Proses Sains Pada Materi Sistem Gerak Manusia Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Peneliti melakukan pembelajaran dikelas dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe and Explain* dikelas eksperimen terlebih dahulu dan implementasi model pembelajaran *Direct Instruction* dikelas kontrol yang kemudian dilakukan pengambilan data dengan menggunakan tes akhir atau *posstest only* berbentuk essay dengan jumlah 10 soal agar tercapainya indikator-indikator keterampilan proses sains menurut Muh Tawil dan Liliarsari yang mana meliputi observasi, interpretasi, prediksi, melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat bahan dan sumber, menerapkan konsep serta melakukan percobaan. Setiap soal yang digunakan oleh peneliti dalam pengambilan data mewakili indikator-indikator tersebut.

Berdasarkan data yang dihasilkan dari nilai posstest peserta didik diperoleh ketercapaian dari indikator keterampilan proses sains pada materi sistem gerak manusia disajikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.1**  
**Persentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Proses Sains**  
**Pada Kelas Eksperimen XI MIA 2 SMA Negeri 1 Jati Agung**  
**Lampung Selatan**

No.	Indikator keterampilan Proses Sains	Jumlah Skor	Persentase Skor	Kriteria
1.	Mengamati/observasi	83	92,2%	Sangat Baik
2.	Menginterpretasi	82	91,1%	Sangat Baik
3.	Memprediksi	79	87,7%	Sangat Baik
4.	Melakukan Komunikasi	77	85,5%	Baik
5.	Mengajukan Pertanyaan	75	83,3%	Baik
6.	Mengajukan Hipotesis	72	80%	Baik
7.	Merencanakan Percobaan	71	78,8%	Baik
8.	Menggunakan alat/bahan/sumber	70	77,7%	Baik
9.	Menerapkan Konsep	69	76,6%	Baik
10.	Melakukan Percobaan	67	74,4%	Cukup

Data pada tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa ketercapaian indikator keterampilan proses sains pada kelas eksperimen atau XI MIA 2, indikator mengamati/observasi, menginterpretasi dan memprediksi berada pada kriteria sangat baik dan pada indikator melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber serta menerapkan konsep berada pada kriteria baik. Sedangkan, pada indikator melakukan percobaan berada pada kriteria cukup.

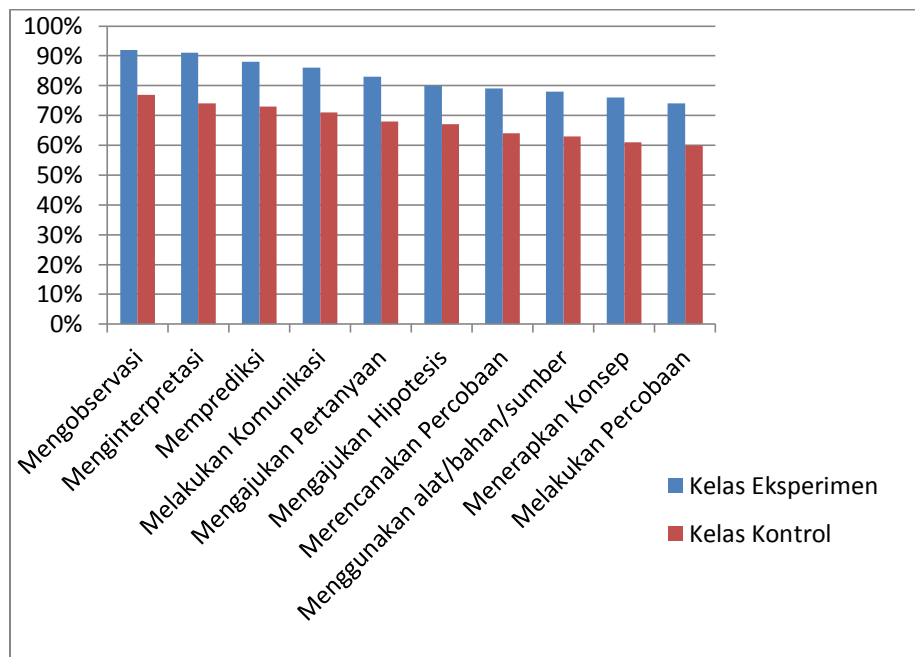


**Tabel 4.2**  
**Persentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Proses Sains**  
**Pada Kelas Kontrol XI MIA 1 SMA Negeri 1 Jati Agung**  
**Lampung Selatan**

No.	Indikator keterampilan Proses Sains	Jumlah Skor	Persentase Skor	Kriteria
1.	Mengamati/observasi	69	76,6%	Baik
2.	Menginterpretasi	67	74,4%	Cukup
3.	Memprediksi	66	73,3%	Cukup
4.	Melakukan Komunikasi	64	71,1%	Cukup
5.	Mengajukan Pertanyaan	62	68,8%	Cukup
6.	Mengajukan Hipotesis	60	66,6%	Cukup
7.	Merencanakan Percobaan	58	64,4%	Cukup
8.	Menggunakan alat/bahan/sumber	57	63,3%	Cukup
9.	Menerapkan Konsep	55	61,1%	Cukup
10.	Melakukan Percobaan	54	60%	Cukup

Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa ketercapaian indikator keterampilan proses sains pada kelas kontrol XI MIA 1, indikator mengamati/observasi berada pada kategori baik dan pada indikator mengamati/observasi, menginterpretasi, memprediksi, melakukan komunikasi, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan/sumber, menerapkan konsep dan melakukan percobaan berada dikategori cukup.

Berdasarkan ketercapaian dari indikator-indikator keterampilan proses sains peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol maka disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



**Gambar 4.1**  
**Persentase Data Hasil Keterampilan Proses Sains Per Indikator**

Menurut Gambar 4.1 memperlihatkan persentase ketercapaian per indikator dari keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data yang dihasilkan kelas eksperimen menunjukkan persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai posstest yang tertinggi pada kelas eksperimen yaitu 92,2 tergolong kategori sangat baik pada indikator mengamati atau mengobservasi sedangkan persentase nilai terendah pada kelas eksperimen yaitu 74,4 dan tergolong kategori cukup pada indikator melakukan percobaan. Sedangkan persentase nilai posstest tertinggi pada kelas kontrol yaitu 76,6 tergolong kategori baik pada indikator mengamati dan mengobservasi sedangkan persentase nilai terendah yaitu 60 tergolong kategori cukup pada indikator melakukan percobaan.

## 2. Data Sikap Ilmiah

Berdasarkan hasil pengambilan data dengan menggunakan nontes atau *posstest only* berbentuk skala *likert* yang berjumlah 30 pernyataan positif dan negative untuk mengukur sikap ilmiah peserta didik berdasarkan indikator Arthur A. Carin yang mana meliputi sikap rasa ingin tahu, sikap skeptis, sikap positif dalam kegagalan, mengutamakan bukti, menerima perbedaan dan dapat bekerja sama yang disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4.3**

### **Persentase Ketercapaian Indikator Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen**

No.	Indikator	Persentase	Keterangan
1.	Sikap Rasa Ingin Tahu	89,52%	Sangat Baik
2.	Sikap Skeptis	87,80%	Sangat Baik
3.	Sikap Positif Terhadap Kegagalan	86,50%	Sangat Baik
4.	Mengutamakan Bukti	81,66%	Cukup
5.	Menerima Perbedaan	77,50%	Cukup
6.	Dapat Bekerja Sama	73,33%	Cukup

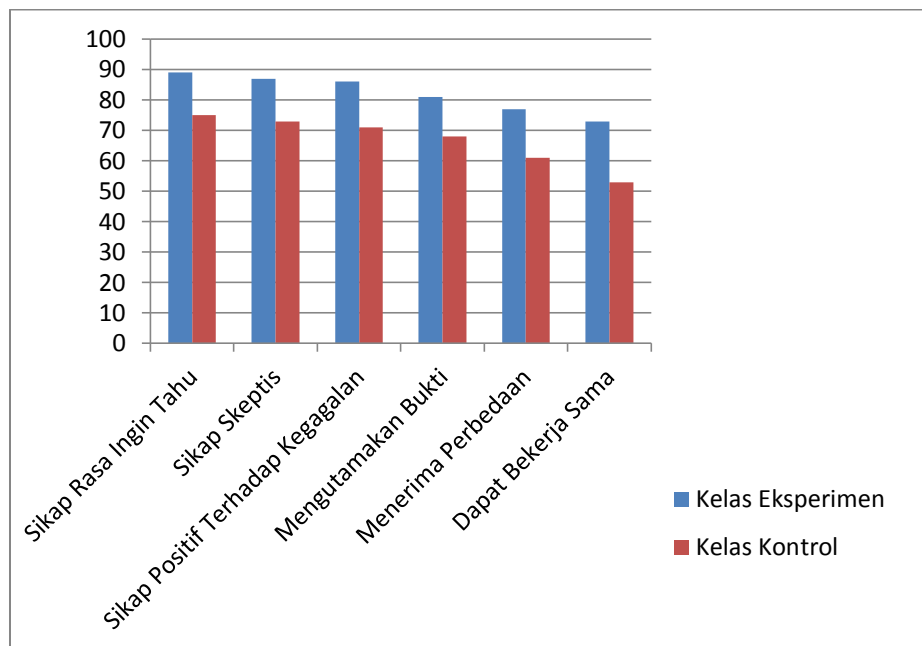
Pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa ketercapaian indikator-indikator sikap ilmiah pada kelas eksperimen, indikator sikap rasa ingin tahu, sikap skeptis dan sikap positif terhadap kegagalan berada pada kategori sangat baik hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen proses pembelajaran menggunakan model *predict observe and explain* sedangkan indikator mengutamakan bukti, menerima perbedaan dan dapat bekerja sama berada pada kriteria cukup.

**Tabel 4.4****Persentase Ketercapaian Indikator Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen**

<b>No.</b>	<b>Indikator</b>	<b>Persentase</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Sikap Rasa Ingin Tahu	75,23%	Cukup
2.	Sikap Skeptis	73,63%	Cukup
3.	Sikap Positif Terhadap Kegagalan	71,83%	Cukup
4.	Mengutamakan Bukti	68,33%	Cukup
5.	Menerima Perbedaan	61,66%	Cukup
6.	Dapat Bekerja Sama	53,33%	Kurang Sekali

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa bahwa ketercapaian indikator-indikator sikap ilmiah pada kelas kontrol, indikator sikap rasa ingin tahu, sikap skeptis, sikap positif terhadap kegagalan, mengutamakan bukti dan menerima perbedaan berada pada kriteria cukup, sedangkan pada indikator dapat bekerja sama berada pada indikator kurang sekali, hal ini disebabkan oleh karena pembelajaran dikelas kontrol peserta didik kurang aktif dalam bekerja didalam tim, bekerja sama dalam menjawab pertanyaan, analisis data dan memecahkan suatu masalah.

Berdasarkan ketercapaian dari indikator-indikator sikap ilmiah peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol maka disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



**Gambar 4.2**

#### **Persentase Data Hasil Keterampilan Proses Sains Per Indikator**

Hasil analisis ketercapaian masing-masing indikator dari sikap ilmiah yang ditunjukkan oleh gambar 4.2 diagram diatas memperlihatkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan nilai dimana kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut dipengaruhi dengan adanya beda penggunaan model pembelajaran pada proses pembelajaran berlangsung.

### **3. Analisis Data Keterampilan Proses Sains**

#### **a. Uji Prasyarat**

Sebelum melakukan uji hipotesis, uji normalitas dan uji homogenitas harus terpenuhi dahulu karena uji normalitas dan uji hipotesis merupakan uji prasyarat yang harus dilaksanakan agar uji hipotesis terpenuhi.

## 1. Uji Normalitas

Normalitas perlu dilakukan agar dilihat data tersebar normal atau tidak nya, uji normalitas juga merupakan prasyarat pertama dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *lilifors*. Berikut adalah rekapitulasi uji normalitas data keterampilan proses sains peserta didik:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Karakteristik	Hasil Posttest		Hasil	Interprestasi
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
$L_{hitung}$	0,122	0,159	$L_{hitung} \leq L_{tabel}$	Berdistribusi normal
$L_{tabel}$	0,161			

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa kelas eksperimen  $L_{hitung} = 0,122$  dan  $L_{tabel} = 0,161$  sedangkan kelas kontrol  $L_{hitung} = 0,159$  dan  $L_{tabel} = 0,161$ . Jadi, dapat diartikan bahwa uji normalitas data mendapatkan nilai  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  sehingga semua data kelas eksperimen maupun kelas kontrol tersebut berdistribusi normal dan lanjut ke uji homogenitas

## 2. Uji Homogenitas

Uji normalitas telah dilaksanakan, kemudian Uji homogenitas perlu diuji agar dapat melihat data yang memiliki variannya sama atau varian yang berbeda. pada penelitian ini menggunakan uji *fisher*. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan taraf nyata ( $\alpha$ ) = 0,05 atau 5%. Hasil rekapitulasi uji



homogenitas data kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Karakteristik	Nilai	Hasil	Interprestasi
$F_{hitung}$	1,53	$F_{hitung} \leq F_{tabel}$	Homogen
$F_{tabel}$	1,84		

Menurut tabel 4.6 melalui perhitungan uji homogenitas menunjukkan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

#### **b. Uji Hipotesis**

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji t. untuk mencari tahu adakah pengaruh model pembelajaran *predict observe and explain* terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan. Hasil rekapitulasi uji hipotesis data adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji t Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol**

Karakteristik	Nilai	Hasil	Interprestasi
$t_{hitung}$	11,31	$t_{hitung} > t_{tabel}$	$H_1$ diterima
$t_{tabel}$	2,04		

Berdasarkan tabel 4.7 hasil perhitungan yang diperoleh dari uji t data yang telah dilakukan adalah  $t_{hitung} > t_{tabel}$  hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Artinya Ada

pengaruh yang signifikan model pembelajaran *predict observe and explain* terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

#### 4. Analisis Data Sikap Kreatif

##### a. Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji hipotesis, uji normalitas dan uji homogenitas harus terpenuhi dahulu karena uji normalitas dan uji hipotesis merupakan uji prasyarat yang harus dilaksanakan agar uji hipotesis terpenuhi.

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *lilifors*. Berikut adalah rekapitulasi uji normalitas data sikap ilmiah peserta didik :

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Normalitas Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Karakteristik	Hasil Posttest		Hasil	Interprestasi
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
L <sub>hitung</sub>	0,123	0,104	L <sub>hitung</sub> ≤ L <sub>tabel</sub>	Berdistribusi normal
L <sub>tabel</sub>	0,161			

Berdasarkan tabel 4.8 terlihat bahwa hasil perhitungan uji normalitas data mendapatkan nilai  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  sehingga semua data tersebut berdistribusi normal dan lanjut ke uji homogenitas.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *fisher*. Hasil rekapitulasi uji homogenitas data sikap ilmiah peserta didik adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Homogenitas Sikap Ilmiah Kelas Eksprimen dan Kelas Kontrol**

Karakteristik	Nilai	Hasil	Interprestasi
$F_{hitung}$	1,32	$F_{hitung} \leq F_{tabel}$	Homogen
$F_{tabel}$	1,84		

Berdasarkan tabel 4.9 terlihat bahwa hasil dari uji homgenitas data adalah  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

### b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji t. Hasil rekapitulasi uji hipotesis data adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji t Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol**

Karakteristik	Nilai	Hasil	Interprestasi
$t_{hitung}$	24,18	$t_{hitung} > t_{tabel}$	$H_1$ diterima
$t_{tabel}$	2,04		

Berdasarkan tabel 4.10 hasil perhitungan yang diperoleh dari uji t data yang telah dilakukan adalah  $t_{hitung} > t_{tabel}$  hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Artinya Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *predict observe and explain* terhadap sikap ilmiah peserta didik. Jadi, keputusannya yakni adanya pengaruh model pembelajaran *predict observe and explain*

terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI MIA pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan.

## B. PEMBAHASAN

Berdasarkan data penelitian yang telah terkumpul dan hasil dan yang telah dianalisis oleh peneliti di SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan, XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 1 sebagai kelas kontrol, maka diketahui bahwa model pembelajaran *predict observe and explain* mempengaruhi keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik pada materi sistem gerak manusia. Hal ini dikarenakan  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $T_{tabel}$  baik pada keterampilan proses sains maupun pada sikap ilmiah peserta didik sehingga menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$ .

### 1. Pembelajaran dengan Model Predict Observe and Explain pada Materi Sistem Gerak Manusia

Pada model pembelajaran POE (Predict Observe and Explain) pembelajaran diawali dengan mengajukan gambar mengenai penyakit atau kelainan tulang, yang selanjutnya peserta didik ditugaskan untuk memprediksi penyakit yang terdapat pada gambar tersebut, serta mengamatinya kemudian masing-masing peserta didik menuliskan prediksinya atas apa yang telah peserta didik amati. Tahap selanjutnya melakukan observasi (percobaan), pada percobaan yang dilakukan yakni melakukan pengamatan pada tulang paha ayam. Kemudian hasil dari

pengamatan peserta didik dipresentasikan didepan kelas. Pengamatan yang dilakukan atas landasan pada lembar kerja peserta didik atau LKPD yang mana terdiri atas indikator-indikator keterampilan proses sains, yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mengembangkan pengetahuannya, melakukan penemuan, serta dapat menyimpulkan pendapat dari suatu percobaan.

Penggunaan model pembelajaran POE (Predict Observe and Explain) dapat membantu peserta didik untuk dapat lebih membangkitkan minat belajar yang akan menimbulkan interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan Model pembelajaran POE dapat melibatkan pengalaman mereka dengan kehidupan sehari-hari baik langsung ataupun tidak langsung. Sehingga, peserta didik dapat ataupun mampu mengaitkan konsep yang telah mereka peroleh dengan pengalaman yang telah mereka alami sebelumnya. Hal-hal tersebut dapat melatih peserta didik untuk dapat memprediksi, mengamati, dan memahami fenomena disekitar mereka.<sup>1</sup>

Model pembelajaran Predict Observe and Explain juga memiliki langkah-langkah, sintak pembelajaran yang digunakan pada model ini POE (Predict Observe and Explain) sebagai berikut:

---

<sup>1</sup>Evi Christina Gultom, Penerapan Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah dan Kemampuan Kognitif Siswa, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Vol. 9, No. 1, 2018, h.77.

- a. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil yang berkisar 3-8 orang bergantung pada jumlah peserta didik dalam kelas, serta tingkat kesukaran materi ajar. Semakin sukar, semakin diperlukan jumlah peserta didik yang lebih besar dalam kelompok tersebut agar diperoleh buah pikiran yang lebih variatif.
- b. Siapkan demonstrasi yang sesuai dengan topik yang akan dipelajari. Sehingga mereka akan berupaya melakukan observasi dengan cermat.
- c. Jelaskan pada peserta didik yang sedang anda lakukan.

Langkah 1: Melakukan prediksi (predict)

Mintalah kepada peserta didik secara perorangan untuk menuliskan prediksinya tentang apa yang akan terjadi. Kemudian, tanyakanlah kepada peserta didik tentang apa yang mereka pikirkan terkait apa yang akan mereka lihat dan mengapa mereka berpikir seperti itu.

Langkah 2: Melakukan Observasi (observe)

Laksanakan sebuah demonstrasi

Sediakan waktu yang cukup agar mereka dapat fokus pada observasinya. Kemudian, mintalah para peserta didik untuk menuliskan apa yang mereka amati.

Langkah 3: Menjelaskan (explain)

Mintalah peserta didik memperbaiki atau menambahkan penjelasan kepada observasinya. Setelah setiap peserta didik siap dengan makalah untuk penjelasan, laksanakan diskusi kelompok.



## **2. Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe and Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Materi Sistem Gerak Manusia**

Penelitian yang dilakukan oleh Zulaeha, I Wayan Darmadi dan Komang Werdhiana mengenai Pengaruh model pembelajaran predict, observe and explain terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan KPS siswa dalam suatu pembelajaran disebabkan oleh pembelajara yang menggunakan Model POE yang mana merupakan pembelajaran yang dapat memberikan pengetahuan baru kepada siswa secara nyata serta dapat meningkatkan partisipasi siswa agar dapat lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Metode eksperimen yang diginakan pada penelitian ini menggunakan pembelajaran POE dan melatih siswa mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapinya.<sup>2</sup>

Menurut Rustaman dikutip oleh Nurhidaya Fithriya Nasution bahwa keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan proses sains pada dasarnya menekan keaktifan peserta didik dalam proses belajar. Keterampilan ini mengarah pada pengembangan mental dan fisik sosial yang mendasari atau sebagai penggerak

---

<sup>2</sup> Zulaeha, I Wayan Darmadi dan Komang Werdhiana, *Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe and Explain Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang*, (Sulawesi Tengah: Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako JPFT, 2014), vol.2, No. 2. h.7

kemampuan yang lebih tinggi. Pada dasarnya banyak sekali kegiatan-kegiatan yang merupakan bagian dari ketampilan proses sains itu sendiri yang dapat dilakukan oleh peserta didik. Kegiatan-kegiatan tersebut antara lain: Observasi (pengamatan), perhitungan, pengukuran, klasifikasi, hubungan ruang/waktu, pembuatan hipotesis, perencanaan, penelitian, pengendalian variabel, interpretasi data, kesimpulan sementara, peramalan, dan penerapan aplikasi (komunikasi).<sup>3</sup>

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa hasil posstest antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe and Explain*) terdapat perbedaan dengan kelas kontrol yang menggunakan atau mendapatkan perlakuan dengan model *Direct Instruction*. Hal ini terlihat pada nilai keterampilan proses sains dengan masing-masing indikator sebagai berikut:

**Tabel 4.11**  
**Indikator Keterampilan Proses Sains menurut Muh. Tawil dan Liliarsari<sup>4</sup>**

No.	Indikator	Sub Indikator
1.	Mengobservasi	Menggunakan berbagai indera
		Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
2.	Mengklasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah
		Mencari perbedaan/ persamaan
		Mengontraskan ciri-ciri
		Membandingkan
		Mencari dasar pengelompokkan.
3.	Menginterpretasi	Menghubung-hubungkan hasil pengamatan
		Menemukan pola atau keteraturan dalam suatu seri pengamatan
		Menyimpulkan
4.	Memprediksi	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan
		Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi.
5.	Mengkomunikasikan	Mendesripsikan atau menggambarkan data empiris

<sup>3</sup>Nurhidaya Fithriya Nasution, *Op.Cit.* h.20

<sup>4</sup> Muh. Tawil, Liliarsari, *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA*, (Makassar: UNM, 2014), h. 7-8

No.	Indikator	Sub Indikator
		hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik/tabel
		Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas
		Menjelaskan hasil percobaan
		Membaca grafik/tabel
		Mendiskusikan hasil kegiatan.
6.	Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana; bertanya untuk diminta penjelasan
		Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.
7.	Mengajukan hipotesis	Mengetahui bahwa ada dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian
		Menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan melakukan pemecahan masalah atau dengan memperoleh bukti.
8.	Merencanakan percobaan	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan
		Menentukan variabel/ faktor penentu
		Menentukan apa yang diukur, diamati, dan dicatat
		Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja.
9.	Menggunakan alat/bahan/sumber	Memakai alat/bahan/sumber
		Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber.
10.	Menerapkan konsep/prinsip	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.
		Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
11.	Melakukan percobaan	Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah percobaan yang sudah direncanakan.

Dari hasil uji normalitas pada tabel 4.5 antara data kelas eksperimen dan data kelas kontrol menunjukkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji homogenitas pada tabel 4.6 yang memperlihatkan bahwa hasil dari uji tersebut adalah data tersebut homogen. Selanjutnya menguji hipotesis dengan uji t yang hasilnya terdapat pada tabel 4.7 bahwasanya  $H_1$  diterima dan disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran POE (*Predict Observe and Explain*) terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

### 3. Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe and Explain (POE) Terhadap Sikap Ilmiah Peserta didik pada Materi Sistem Gerak Manusia

Sikap ilmiah merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran Biologi yang hendak dicapai. Sikap ilmiah juga merupakan salah satu dari kaidah-kaidah keilmuan dalam melaksanakan otonom keilmuan. Otonom keilmuan merupakan norma yang bertalian dengan ilmu, termasuk cara-cara mengembangkan atau menemukan ilmu, yang dimaksud dengan sikap ilmiah sebagai kaidah keilmuan antara lain teliti, hati-hati, jujur, objektif, menghargai kebenaran orang lain, mengakui kesalahan diri sendiri, dan sebagainya.<sup>5</sup>

Menurut Brotowidjoyo dan Arifin, orang yang berjiwa ilmiah adalah orang yang memiliki tujuh macam sikap yaitu:

- a. Sikap ingin tahu diwujudkan dengan selalu bertanya-tanya tentang berbagai hal.
- b. Sikap kritis direalisasikan dengan mencari informasi sebanyak-banyaknya, baik dengan jalan bertanya kepada siapa saja yang diperkirakan mengetahui masalah maupun dengan membaca sebelum menentukan pendapat untuk ditulis.
- c. Sikap terbuka dinyatakan dengan selalu bersedia mendengarkan keterangan dan argumentasi orang lain.

---

<sup>5</sup>Made Pidarta, *Landasan Kependidikan Stimulus Ilmu Pendidikan Bercorak Indonesia*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), h. 59

- d. Sikap objektif diperlihatkan dengan menyatakan apa adanya, tanpa dibarengi oleh perasaan pribadi.
- e. Sikap rela menghargai karya orang lain diwujudkan dengan mengutip dan menyatakan terima kasih atas karangan orang lain dan menganggapnya sebagai karya yang orisinal milik pengarang.
- f. Sikap berani mempertahankan kebenaran diwujudkan dengan membela fakta atas hasil penelitiannya.
- g. Sikap menjangkau ke depan dibuktikan dengan sikap “futuristik”, yaitu berpandangan jauh, mampu membuat hipotesis dan membuktikan, bahkan mampu menyusun suatu teori baru.<sup>6</sup>

Berlandaskan hasil analisis data posttest sikap kreatif peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai persentase yang berbeda dari tiap indikator sikap kreatif sebagai berikut :

**Tabel 2.3**  
**Indikator sikap ilmiah oleh Carin diadaptasi dari *Science for all Americans: Project 2061***<sup>7</sup>

No.	Indikator	Penjelasan
1	Sikap rasa ingin tahu ( <i>being curious</i> )	Para saintis dan siswa dikendalikan oleh rasa ingin tahu, yaitu suatu keinginan yang sangat kuat untuk mengenai dan memahami dunia (alam sekitar)
2	Sikap skeptis ( <i>being skeptical</i> )	Para saintis dan siswa perlu bersikap tidak mudah percaya (skeptis) terhadap kesimpulan yang dibuatnya, yaitu saat menemukan bukti-bukti baru yang dapat mengubah kesimpulannya tersebut
3	Sikap positif terhadap kegagalan ( <i>taking a</i>	Kesalahan dan kegagalan merupakan suatu konsekuensi alamiah yang lazim dalam

<sup>6</sup>Zaenal Arifin, *Dasar-Dasar Penulisan Karya Ilmiah*, (Jakarta:Grasindo, 2008), h. 4-5.

<sup>7</sup>Arthur A. Carin, *Teaching Science Though Discovery Eight Edition*, (Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co., 1997) h.14.

No.	Indikator	Penjelasan
	<i>positive approach to failure)</i>	berinkuiri. Bersikap positif terhadap kegagalan menjadi umpan balik untuk perbaikan.
4	Mengutamakan bukti ( <i>insisting on evidence</i> )	Para saintis mengutamakan bukti untuk mendukung kesimpulan dan klaimnya
5	Menerima perbedaan ( <i>accepting ambiguity</i> )	Para saintis dan siswa harus bisa menerima perbedaan, perbedaan sudut pandang harus dihormati sampai menemukan kecocokan dengan data
6	Dapat bekerja sama ( <i>being cooperative</i> )	saat ini para saintis pada umumnya bekerja dan mempublikasikan hasil penelitiannya sebagai tim. Bekerja sama dalam menjawab pertanyaan, analisis data, dan memecahkan suatu masalah

Berdasarkan hasil uji normalitas kedua data posttest sikap ilmiah kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.8 menunjukkan bahwasanya kedua data tersebut berdistribusi normal sehingga dapat lanjut ke uji homogenitas. Hasil dari uji homogenitas tertera pada tabel 4.9 yang menunjukkan bahwa data tersebut homogen dan lanjut untuk menguji hipotesisnya. Uji hipotesis menggunakan uji t yang hasilnya nampak pada tabel 4.10 bahwasanya  $H_1$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran POE Predict Observe and Explain terhadap sikap ilmiah peserta didik.

Hasil analisis data di atas memperlihatkan bahwa model pembelajaran POE Predict Observe and Explain mampu mempengaruhi sikap ilmiah peserta didik. Hal ini terbukti dengan adanya perbedaan nilai persentase antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana nilai sikap ilmiah kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan selama proses pembelajaran dengan menggunakan model POE Predict Observe and Explain menjadikan peserta didik terlatih



dalam mengembangkan sikap ilmiahnya secara optimal. Selain itu model Predict Observe and Explain ini juga menitikberatkan pada aktivitas peserta didik untuk mengembangkan pemikirannya dan pendidik sebagai fasilitator dalam mengembangkan pemikiran peserta didik.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Didasarkan data-data hasil penelitian, data yang teranalisis dan pembahasan, maka kesimpulannya yakni:

1. Ada pengaruh model pembelajaran POE (*Predict Observe and Explain*) terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan.
2. Ada pengaruh model pembelajaran POE (*Predict Observe and Explain*) terhadap sikap ilmiah peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Jati Agung Lampung Selatan.

#### **B. Saran**

Adanya saran oleh peneliti didasarkan atas hasil penelitian beserta kesimpulan yang sudah disebutkan meliputi:

1. Ada baiknya pendidik dapat mempertimbangkan model pembelajaran POE (*Predict Observe and Explain*) sebagai opsi agar dapat diterapkan disekolah sehingga mampu melatih keterampilan proses sains dan sikap ilmiah peserta didik
2. Hendaknya pihak sekolah dapat mengadakan pelatihan terhadap pendidik agar dapat menerapkan berbagai model pembelajaran di kelas guna meningkatkan kinerja pendidik.
3. Ada baiknya pendidik dapat memfokuskan pembelajaran dengan pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah secara optimal

4. Sebaiknya diperlukan keikutsertaan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga keterampilan proses sains dan sikap ilmiah dapat lebih berkembang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Basith Sri Latifah, Eka Setiawati, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor', 5.1 (2016), h.45 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104>>.
- Afriana, Jaka, Anna Permanasari, And Any Fitriani, 'Penerapan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender Implementation Project-Based Learning Integrated Stem To Improve Scientific Literacy Based On Gender', 2 (2016)
- Ahmad, 'Defenisi Media Pembelajaran (Online) Tersedia Di' <<http://www.defenisi-pengetian.com/2015/10/defenisi-pengertian-media-pembelajaran-ahli.html>> [accessed 7 January 2019].
- Akbar, Nova Bagus, 'Pengembangan Media Video Pada Mata Pelajaran Fotografi Untuk Siswa Kelas X-Xi Ekstrakurikuler Fix It Di Sma Negeri 2 Lamongan Nova Bagus Akbar',
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012)
- Arman, 'Pengertian Potensi Menurut Beberapa Ahli (Online) Tersedia Di' <<http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-potensi/>> [accessed 14 February 2019].
- Arofah, Kurnia, 'Youtube Sebagai Media Klarifikasi Dan Pernyataan Tokoh Politik', 13 (2015)
- Arsini, "“Pengembangan Portal Channel Pembelajaran Sains Sebagai Video Pembelajaran Online Melalui Model Addie”"
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Pt Rajadgrafindo Pesada, 2016)
- Damai, Apri, And Sagita Krissandi, 'Pengembangan Video Tematik Sebagai Pengantar Pembelajaran Kurikulum 2013 Di Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 8 (2018)
- Daryanto, *Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Gava Media, 2013)
- Fahreza, 'Pengertian Video Tersedia Di' <<http://fahreza1.blogspot.co.id/2013/09/pengertianvideo.html> > [accessed 21 January 2019].

- Freedman, Young &, *Fisikia Universitas* (Jakarta: Erlangga, 2003)
- Giancoli, Douglas. C., *Fisika Edisi Ke Lima* (Jakarta: Erlangga)
- Hamalik, Oemar, *Kurikulum Dan Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009)
- Juniaty Winarni, Siti Zubaidah, Supriono Koes H, 'Stem Apa, Mengapa, Bagaimana', *Pros. Semnas Pendidikan Ipa Pascasarjana Um*,
- Kumayi, Al, 'Penelitian (Online) Tersedia Di' <[http://eprintss.walisongo.ac.id/1273/9/sSulaiman-Islam\\_Bubuhan\\_Kumai\\_Bab2.pdf](http://eprintss.walisongo.ac.id/1273/9/sSulaiman-Islam_Bubuhan_Kumai_Bab2.pdf)> [accessed 23 January 2019].
- Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*, Ed. By Remaja Rosdakarya (Bandung, 2005)
- Miarso, Yusufhadi, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Predana Media Group, 2009)
- Muhammad Syukri, Lilia Halim, T. Subahan Mohd. Meerah, 'Pendidikan Stem Dalam Entrepreneurial Science Thinking " Escit ": Satu Perkongsian Pengalaman Dari Ukm Untuk Aceh', 2013
- Ni Luh Putu Megawati, A.A. Gede Agung, I Kadek Suartama, 'Pengembangan Video Pembelajaran Ipa Model Hannafin Dan Peck Untuk Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Sawan Abstrak', 2015
- Noordayah, 'Metodologi Penelitian Pendidikan (Online) Tersedia Di' <<https://noordyah.wordpress.com/tugas-kuliah/langkah-langkah-penelitian-dan-pengembangan/>> [accessed 17 January 2017].
- Nozi Opra Agustian, Asrizal, Zulhendri, 'Pembuatan Bahan Ajar Fisika Berbasis Web Pada Konsep Termodinamika Untuk Pembelajaran Menurut Standar Proses Siswa Kelas Xi Sma', 2 (2013)
- Nugraha, Angga Bagja, And Taufik Ramlan Ramalis, 'Pengembangan Bahan Ajar Web Fisika Smp Berorientasi Literasi', *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2 (2017)
- Pramesti, 'Teori Gestalt Dan Karakteristik (Amin Budiamin, Dkk, 2009: 84) (Online) Tersedia Di' <[http://eprints.uny.ac.id/24007/1/jatuPramesti\\_111082410009.pdf](http://eprints.uny.ac.id/24007/1/jatuPramesti_111082410009.pdf)> [accessed 23 January 2019].
- Purwanti, Budi, 'Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure', 3 (2015)

- Purwanto, 'Video Sebagai Pembelajaran' <<https://senibudaya.wordpress.com/2013/06/19/video-sebagai-media-pembelajaran/>> [accessed 8 January 2019].
- Rebowo, Wanda Ari, 'Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pecahan Kelas Iv Sekolah Dasar', *Jurnal Guru Sdn 101872 Tumpatan Nibung*
- Ri, Departemen Agama, *Al-Alaq Al-Quran Dan Terjemahannya* (Bandung: Pt Sygma Examedia Arkanleema, 2007)
- Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2011).
- Saputro, Ferro Bayu, Maman Somantri, And Agung Nugroho, 'Pengembangan Sistem Kuliah Online Universitas Bergerak Berbasis Android', 19 (2017)
- Sari, Ratna Indra, 'Makalah Pentingnya Pendidikan Stem Dalam Pendidikan Modern Tersedia Di' <<http://www.scribd.com/doc/PENTINGNYA-STEM-DALAM-PENDIDIKAN-MODERN-pdf>> [accessed 21 January 2019].
- Sari, Riyanti Fatmala, 'Pengertian Dan Sejarah Youtube (Online) Tersedia Di' <<http://mikrotikmembara.wordpress.com/2012/03/08/pengertian-dan-sejarah-YouTube/>> [accessed 21 January 2019].
- Sarojo, Ganijanti Aby, *Gelombang Dan Optika* (Jakarta: Salemba Teknik, 2011)
- 'Sejarah Video Vlog Tersedia Di' <[http://id.m.wikipedia.org/wiki/Blog\\_Video](http://id.m.wikipedia.org/wiki/Blog_Video)> [accessed 15 January 2019].
- Sri Latifah, Suratun, Irwandani, 'Video Pembelajaran Berbasis Problem Solving Terintegrasi Chanel Youtube : Pengembangan Pada Materi Cahaya Kelas Viii Smp', 1.3 (2018).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan*, cetakan ke (Bandung: Alfabeta, 2017)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2017)



- Sujanem, Rai, “Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Sma Di Singaraja”, *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (Janapati)*, 1 (2012)
- Sukani, ‘Memanfaatkan Youtube Sebagai Media Pembelajaran Interaktif,Menarik Dan Menyenangkan, (Online) Tersedia Di’ <[http://guraru.org/guruberbagi/memanfaatkan\\_youtube\\_sebagai\\_media\\_pembelajaran\\_yang\\_interaktif\\_menarik\\_dan\\_menyenangkan/](http://guraru.org/guruberbagi/memanfaatkan_youtube_sebagai_media_pembelajaran_yang_interaktif_menarik_dan_menyenangkan/)> [accessed 22 January 2019].
- Suyono, Hariyanto Dan, *Belajar Dan Pembelajaran* (Bandung: Pt Remaja Rosdakarya, 2014)
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2009)
- ‘Video Sebagai Media Pembelajaran (Online) Tersedia Di’ <<http://stle.telkomuniversity.ac.id/videosebagaiamediapembelajaran>> [accessed 15 January 2019].
- Yuberti, ‘Online Group Discussion Pada Mata Kuliah Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika’, 4.2 (2015), <<https://doi.org/10.24042/Jpifalbiruni.V4i2.88>>
- Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017)
- Yudhi, Ronny, And Septa Priana, ‘Pemanfaatan Vlog Sebagai Media Pembelajaran Terintegrasi Teknologi Informasi’, (*Prosending Seminar Nasional Pendidikan Fkip Untirta*, 2017)